



آزمایش یک

خلاصه‌ی آزمایش:

در این آزمایش با اجزای یک سیستم کامپیوتر و نحوه‌ی عیب‌یابی آنها آشنا شده و یک سیستم کامل را اسambil می‌کنید و در ادامه با نکاتی در مورد نحوه‌ی خرید یک کامپیوتر آشنا می‌شوید و کمی در مورد تنظیمات بایاس توضیح داده می‌شود.

اهداف آزمایش:

- آشنایی با ساختار کلی و اجزای یک کامپیوتر
- آشنایی با روش راه اندازی و نصب اجزای یک کامپیوتر به روش ایمن
- آشنایی با عیب‌های متداول یک سیستم کامپیوتر شخصی
- آشنایی با نحوه‌ی خرید یک سیستم کامپیوتر شخصی
- آشنایی با تنظیمات BIOS

تجهیزات مورد نیاز:

- کیس
- مادربرد
- تغذیه
- CPU
- RAM
- درایو‌ها
- تجهیزات خنک کننده
- کابل‌ها
- آداتورهای ورودی/خروجی



کارگاه کامپیوتر

شرح آزمایش:

نحوه ای مجرا کردن اجزای یک کامپیوتر:

۱. ابتدا از خاموش بودن کامپیوتر اطمینان حاصل کنید.
۲. کابل برق کامپیوتر را جدا کنید.
۳. پایه های کانکتور تغذیه را ، اتصال کوتاه کنید.
۴. درپوش کیس را از سمت مناسب ، باز کنید.
۵. کابل ها را از کانکتور ها جدا کنید.
۶. تجهیزات خنک کننده را جدا کنید.
۷. آداتورهای ورودی / خروجی را جدا کنید.
۸. حافظه ای جانبی و حافظه ای اصلی را جدا کنید.
۹. مادربرد و پاور و DVD-ROM و دیگر دستگاه ها را جدا کنید.

نحوه ای اسambil کردن اجزای یک کامپیوتر:

- ۱- ابتدا مادربرد را در جای خود ، پیچ کنید.
- ۲- منبع تغذیه را در جای خود قرار دهید.
- ۳- با دقت کامل و بدون تماس دست با پایه های پردازنده ، آن را در جهت صحیح در کانکتور مربوطه قرار دهید.
- ۴- هیت سینک و فن پردازنده را با احتیاط و بدون وارد نمودن فشار به پردازنده ، در مکان خود نصب کنید.
- ۵- RAM را در جهت صحیح، با توجه به زایده ای که در کانکتور آن وجود دارد، در کانکتور مربوطه قرار دهید و قفل های آن را ببندید.
- ۶- حافظه ای جانبی و DVD-ROM را در محل خود قرار داده و توسط کابل IDE و یا SATA آن را به مادربرد متصل کنید.
- ۷- کانکتور تغذیه ای مناسب را از منبع تغذیه با حافظه ای جانبی و DVD-ROM متصل کنید.
- ۸- در صورت نیاز، جامپر های حافظه ای جانبی را در حالت مناسب تنظیم کنید.



کارگاه کامپیوتر

- ۹- منبع تغذیه را به مادربرد متصل کنید. دقت کنید که علاوه بر کانکتور اصلی تغذیه، کانکتور مربوط به فن پردازنده را نیز ، متصل کنید.
- ۱۰- در صورت نیاز ، ولتاژ ورودی منبع تغذیه را توسط کلید آن ، تنظیم کنید.
- ۱۱- کلید های ریست و روشن/خاموش را طبق دفترچه‌ی راهنمای برد اصلی متصل کنید.
- ۱۲- تجهیزات خنک کننده را در کیس نصب کنید و کانکتور های آن را به محل مناسب متصل کنید.
- ۱۳- آداتورهای ورودی/ خروجی را در محل مناسب نصب کنید.
- ۱۴- مانیتور ، موس و کیبرد را به کیس متصل کنید.
- ۱۵- کامپیوتر را روشن کنید.
- ۱۶- در صورتی که صدای بوق اخطار شنیدید و یا تصویری بر روی مانیتور ظاهر نشد، کامپیوتر را خاموش کرده و کابل برق منبع تغذیه را قطع کنید و سپس تمام اجزا را مجدد بررسی کنید.

بررسی : BIOS

با استفاده از راهنمای مادربرد، هر اندازه اطلاعات که می توانید در مورد سیستم استخراج کنید را یادداشت کنید.

وظایف:

- ۱- بخش مطاله‌ی این دستور کار به طور کامل مطالعه شود.

منابع مرتبط:



مطالعه:

میتوان ابداع رایانه را در ردیف چند واقعه فناوری مفید از جمله اختراع چاپ، موتور بخار، تلفن، رادیو و تلویزیون قرار داد که هر کدام در زندگی انسان، به نوعی انقلاب ایجاد کرده اند . اولین رایانه دیجیتال بزرگ در سال ۱۹۴۷ توسط پروفسور هاوارد آیک از دانشگاه هاروارد طراحی شد و شرکت آی بی ام در سال ۱۹۴۴ آن را پیاده سازی کرد. این رایانه در ابتدا "ماشین حساب با کنترل خودکار مراحل محاسبه" نامیده شد و سپس به مارک ۱ تغییر نام یافت. بیشتر قسمتهای این رایانه مکانیکی بود. طول رایانه $15/5$ متر، عرض 61 سانتیمتر، ارتفاع $۲/۴$ متر و وزن آن بیش از 5 تن بود. عمل ضرب ساده با این رایانه حدود 6 ثانیه طول میکشید.

اولین رایانه الکترونیکی (بدون قطعات مکانیکی) در سال ۱۹۴۶ ساخته شد. این رایانه ENIAC نام داشت. با وجود سرعت 300 عمل ضرب در ثانیه باز هم بسیار بزرگ بود. در واقع این رایانه حدود 18000 لامپ خلاً داشت. پیشرفت در حوزه علوم رایانه به گونه ای بود که در سال ۱۹۵۰ ساخت رایانه جزو صنایع پیشرفته شد.

بزرگترین تحول در طول تاریخ صنعت رایانه، اختراق ترانزیستور در سال ۱۹۴۷ است. مغز شما ، 100 میلیارد سلول دارد که نرون نام دارند (سوییچ های کوچکی که به شما اجازه می دهند که فکر کنید و موارد مختلف را به خاطر بسپارید). کامپیوتر ها نیز میلیارد ها سلول کوچک دارند که ترانزیستور نام دارند که از سیلیکون ساخته شده است. حجم هر لامپ خلاً دویست برابر یک ترانزیستور آن زمان بود. به همین دلیل با به کارگیری ترانزیستورها، علاوه بر اینکه رایانه ها کوچک شدند، به دلیل کوتاه شدن مسیر سیمکشی ها سرعت رایانه نیز افزایش یافت. رایانه های امروزی میتوانند بیش از چند میلیون عمل ضرب را در یک ثانیه انجام دهند و این قابل قیاس با اولین رایانه هاوارد آیکن نیست که هر عمل ضرب را در 6 ثانیه انجام میداد.



شکل ۱ نمونه ای مشابه از ترانزیستور
های اولیه



کارگاه کامپیوتر



شکل ۲ نمونه ای از ترانزیستور های امروزی

کامپیوتر چیست؟

کامپیوتر به وسیله ای گفته می شود که با گرفتن یک سری ورودی ، یک سری خروجی بوجود می آورد. ما بیشتر کلمه ای "کامپیوتر" را برای توصیف دستگاه الکترونیکی ای استفاده کنیم که دارای یک میکروپروسسور هستند.

یک میکروپروسسور یک دستگاه الکترونیک کوچک است که محاسبات پیچیده را در یک چشم به هم زدن انجام می دهد. میکروپروسسور ها در دستگاه های زیادی وجود دارد که هر روز با آنها سروکار داریم از جمله در اتومبیل ، یخچال و تلویزیون. کامپیوتر های شخصی نیز دارای یک میکروپروسسور هستند.

اجزای تشکیل دهنده ای کامپیوتر:

در کامپیوتر اجزای مختلفی وجود دارد که برخی از متداول ترین آنها و به ترتیبی که معمولاً اسمبل می شوند ، عبارتند از:

- کیس
- مادربرد
- تغذیه
- CPU
- حافظه های اصلی و جانبی
- تجهیزات خنک کننده
- کابل ها
- آداپتورهای ورودی / خروجی



کارگاه کامپیوتر

• دستگاههای ورودی و خروجی

که در قسمت های بعد به توضیح هر کدام از این موارد خواهیم پرداخت



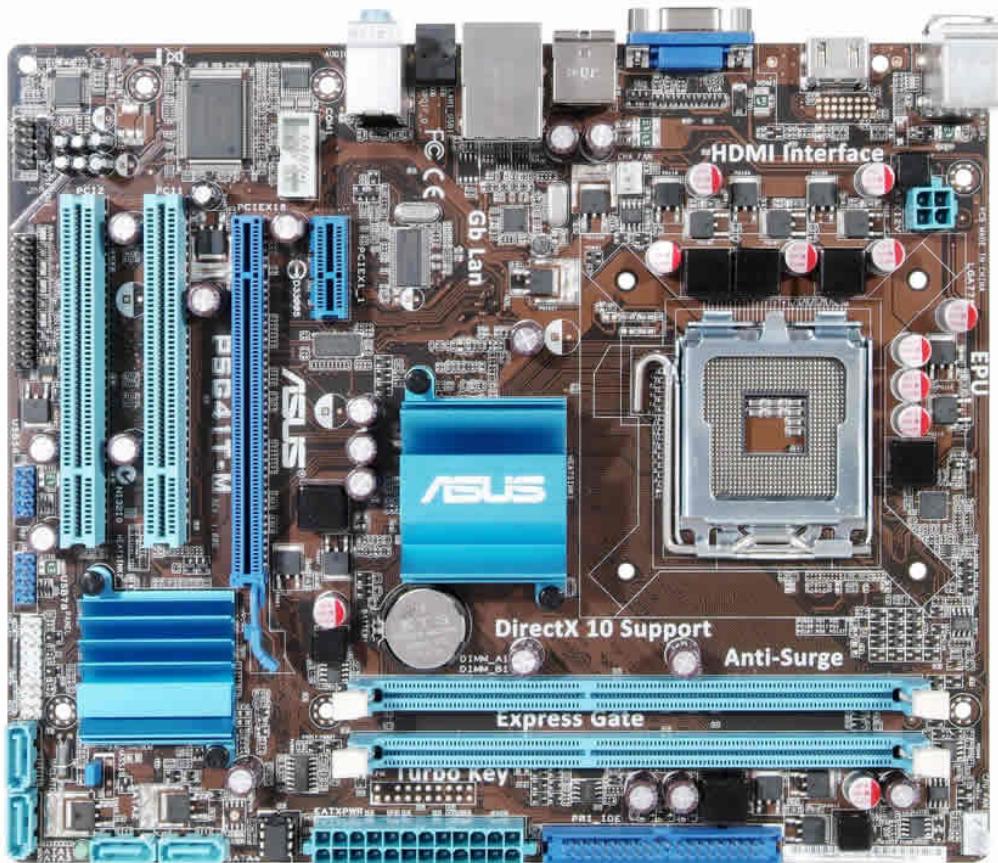
کارگاه کامپیوتر

کیس:



30D 架构

اگر از لپ تاپ استفاده می کنید، کیس شامل صفحه کلید و نمایشگر است ، در مورد کامپیوتر های شخصی ، کیس تنها یک جعبه با چند لامپ است و چند کلید . برای خرید یک کیس، باید نوعی را انتخاب کنید که مادر برد مورد نظرتان در آن جا شود. قطعات رایانه، برای محافظت فیزیکی و جلوگیری از تأثیر میدانهای مغناطیسی و تشعشع امواج رادیویی، در آن نصب و نگهداری میشوند. از طرف دیگر، سایر تجهیزات الکترونیکی موجود در خارج از کیس نیز در مقابل نویز و میدانهای مغناطیسی تولید شده توسط عناصر درون کیس، حفاظت میشوند.

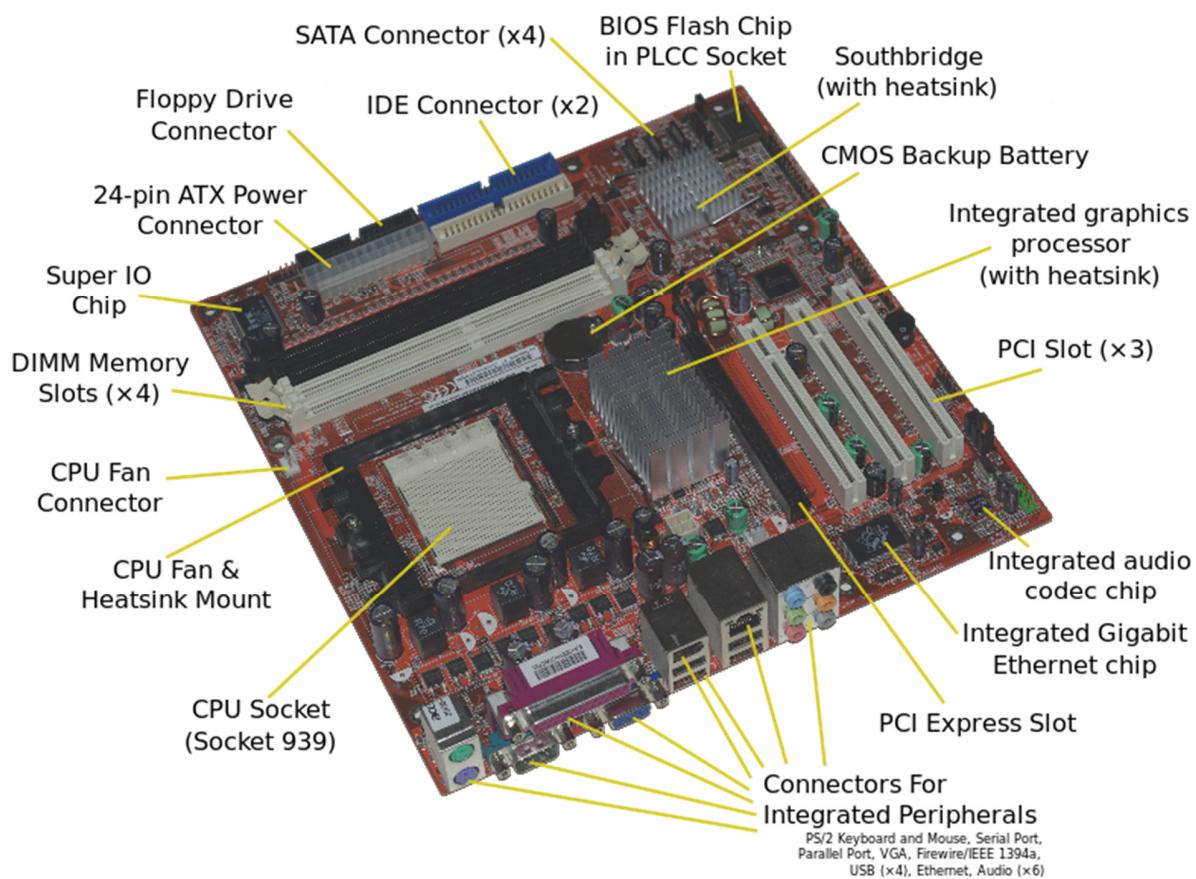


اگر تاکنون کیس یک کامپیوتر را باز کرده باشید، یک برد را می بینید که تمام تجهیزات را به هم متصل کرده است. مادربرد اجزه می دهد که تمامی تجهیزات کامپیوتر تغذیه بگیرند و با هم ارتباط داشته باشند. مادربرد به تنها یک هیچ کارایی ندارد، ولی یک کامپیوتر برای این که بتواند کار کند، نیاز به یک مادربرد دارد.

پردازنده و حافظه‌ی اصلی به طور مستقیم و تمام اجزای دیگر یا به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم از طریق کابل به مادربرد وصل میشوند. ارتباط بین اجزای مختلف روی مادربرد، با استفاده از تعدادی خطوط ارتباطی از جنس رسانای الکتریکی انجام میشود که به آن گذرگاه میگویند. مادربرد ها در سایز ها و استانداردهای مختلفی وجود دارند ، که متداول ترین آنها ، در حال حاضر، ATX و MicroATX هستند.



اجزای مادربرد:



هر مادربرد بدون در نظر گرفتن نوع، ساختار و یا شرکت سازنده از اجزایی ساخته شده‌اند که عبارتند از:

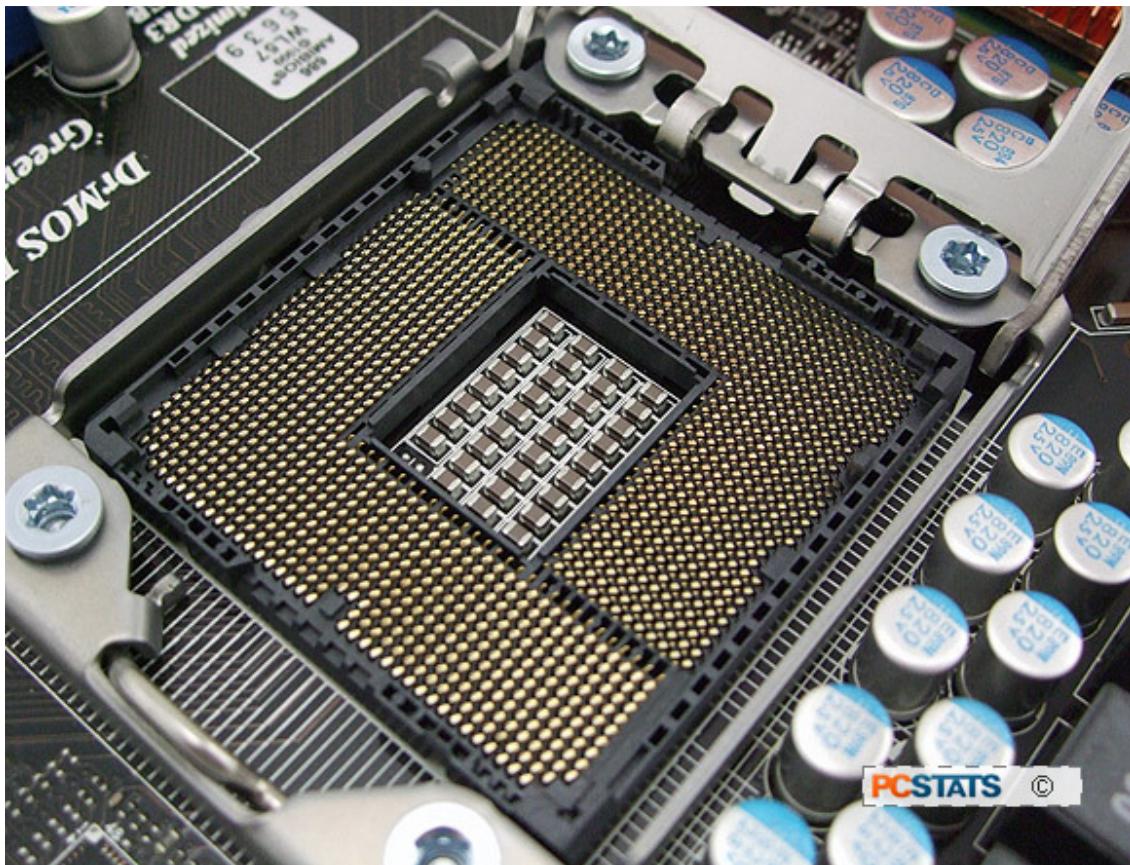
- سوکت پردازنده (CPU Socket) •
- بانکهای حافظه اصلی (Memory bank) •
- شکاف های توسعه (Slots) •
- پورت های ورودی خروجی (Back Panel I/O Ports) •
- کانکتور ها (Connectors) •



کارگاه کامپیوتر

- real time clock chip
- Jumper
- مجموعه تراشه های Chipset
- BIOS ROM

سوکت پردازنده (CPU Socket)



هر پردازنده به روشی خاص روی مادربرد قابل نصب است. در مادربردهای مدل XT و اوایل AT، پردازنده‌ها به مادربرد لحیم می‌شوند. اما پس از مدتی از ورود AT به بازار در مادربردها یک سوکت خاص مناسب با نوع پردازنده‌های قابل نصب، روی مادربرد قرار گرفت و نصب پردازنده به وسیله کاربر نیز امکان‌پذیر شد. سوکت پردازنده یک بخش الکترونیکی است که به مدار چاپی مادربرد وصل شده و پردازنده را در خود جا میدهد. سوکت وظایف متعددی را به عهده دارد، از جمله ایجاد فضای مناسب برای نگهداری از پردازنده، قابلیت لازم برای تعویض آن، امکان نصب خنک کننده و از همه مهمتر ایجاد ارتباط الکترونیکی بین پردازنده و مدارهای چاپی مادربرد.



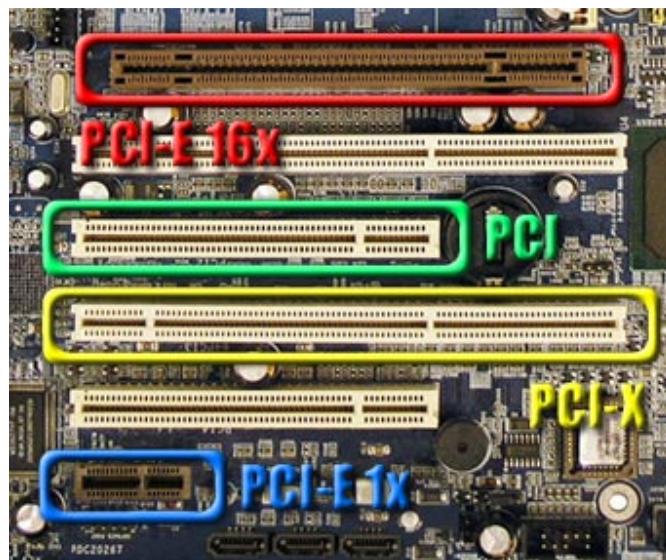
کارگاه کامپیوتر

بانکهای حافظه اصلی (Memory bank)



مادربرد ها تعدادی شکاف برای نصب تراشه های حافظه اصلی دارند که به آنها بانک حافظه میگویند و باید متناسب با نوع حافظه انتخاب شده باشند. این بانکها در مادربرد های AT از نوع SIMM و در مادربرد های بعدی از نوع DIMM هستند.

شکاف های توسعه (Slots):

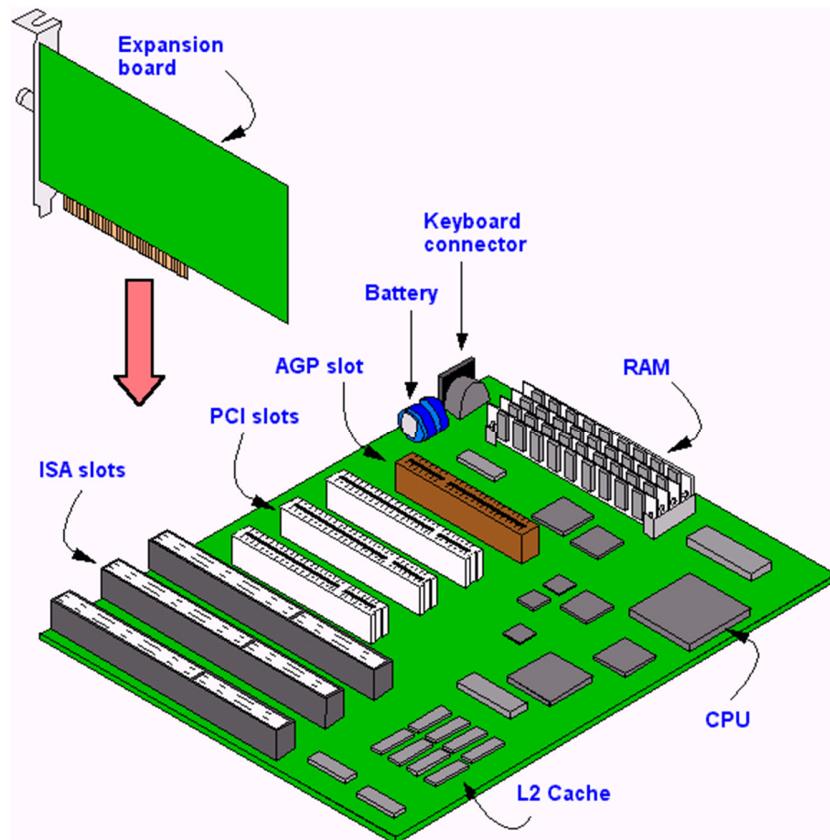


شکافهای توسعه بر روی مادربرد لحیم شده اند و محلی برای نگهداری و برقراری ارتباط کارت‌های واسط هستند. آینده نگری شرکت آی‌بی‌ام در طراحی مادربرد های اولیه، باعث قراردادن محلهایی برای نصب کارت‌های جانبی روی برد اصلی شد. ایده‌ی طراحی شکافهای توسعه روی مادربرد این است که کاربران بتوانند بدون نیاز به ابزار خاص، دستگاههای جانبی مورد نیاز خود را به مادربرد وصل کنند. اولین شکاف توسعه روی مادربرد به نام ISA



کارگاه کامپیوتر

و در طول زمان، شکافهای توسعه‌ی زیادی مانند PCI-EXPRESS و AGP ، PCI ، EISA و ISA روی مادربرد های قرار گرفته‌اند. در حال حاضر شکافهای توسعه EISA و AGP منسوخ شده‌اند.



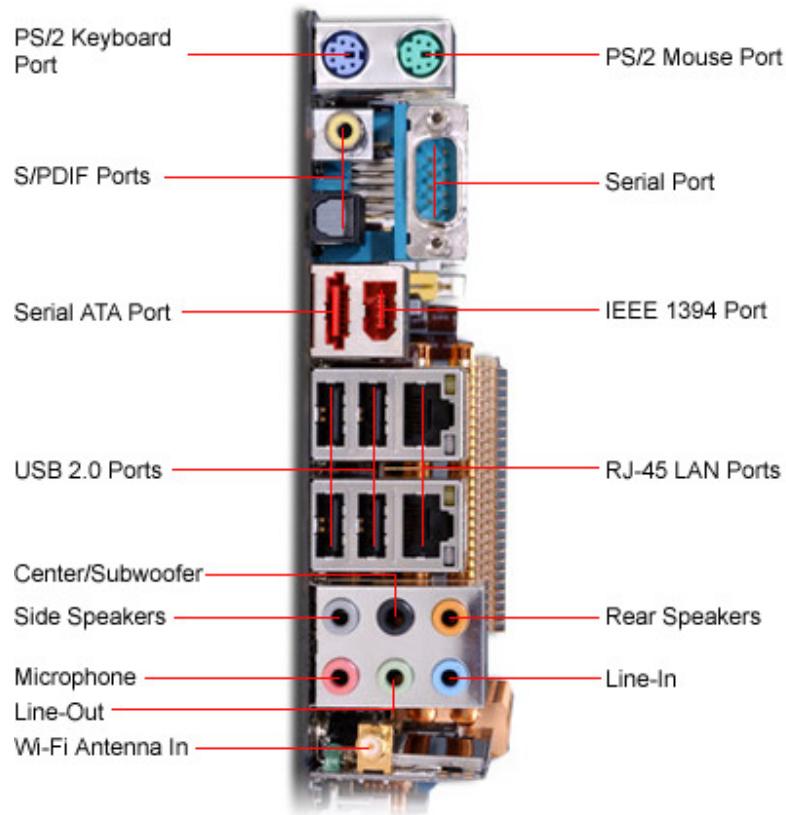
: (Back Panel I/O Ports)



مادربرد تعدادی ورودی و خروجی نیز دارد که دستگاههای متفاوتی را به مادربرد وصل می‌کند. این پورت‌ها برای اتصال دستگاه‌هایی مانند پرینتر، بلندگو، صفحه نمایش، ماوس و... به کار گرفته می‌شوند.

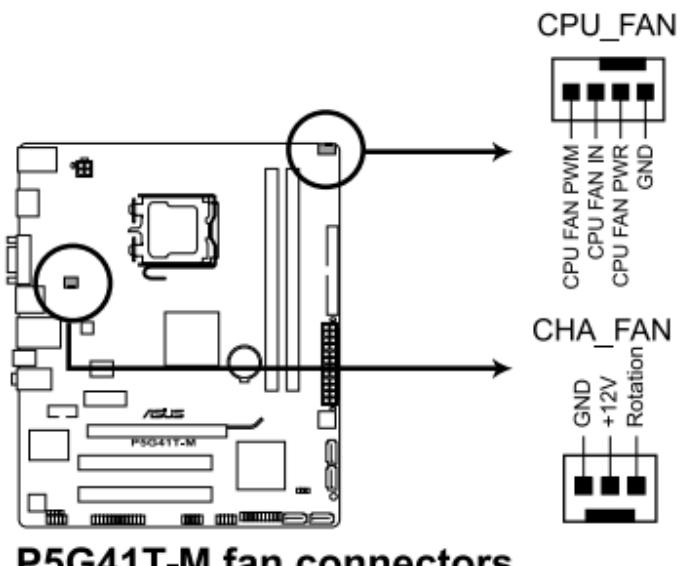
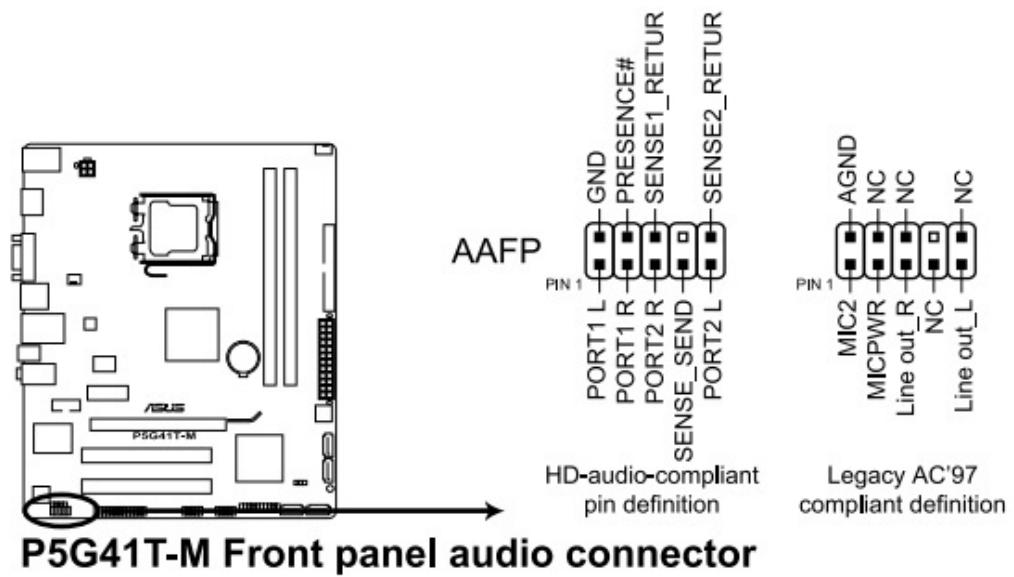


کارگاه کامپیوتر



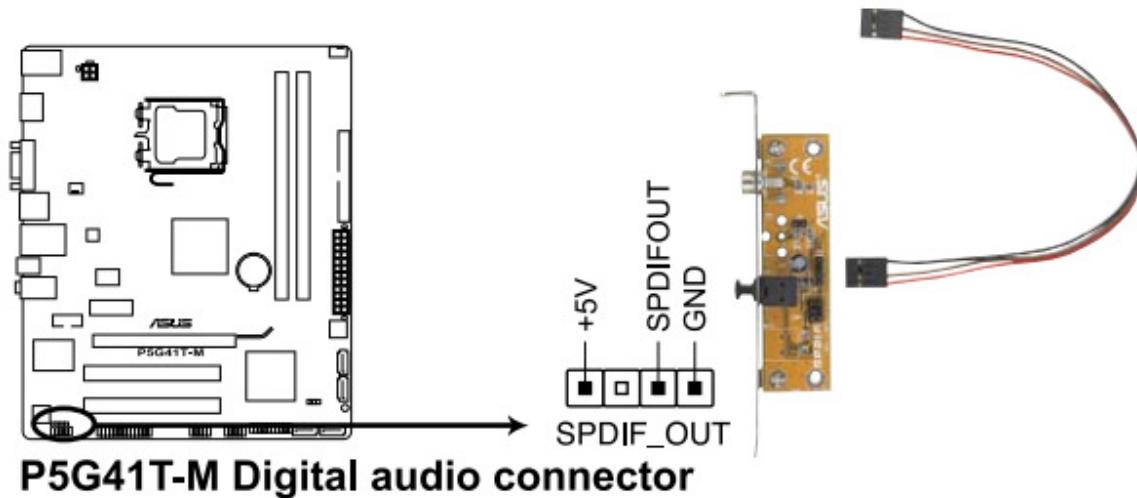
: (Connectors) کانکتور ها

پورت های ورودی خروجی در قسمت های کناری مادربرد قرار دارد و به منظور این است که کاربران از آنها استفاده کنند، و کانکتور های دیگری وجود دارند که برای ارتباطات داخلی استفاده می شود. به عنوان مثال، کانکتور پاور مادربرد، به منظور متصل کردن تغذیه به مادربرد استفاده می شود.

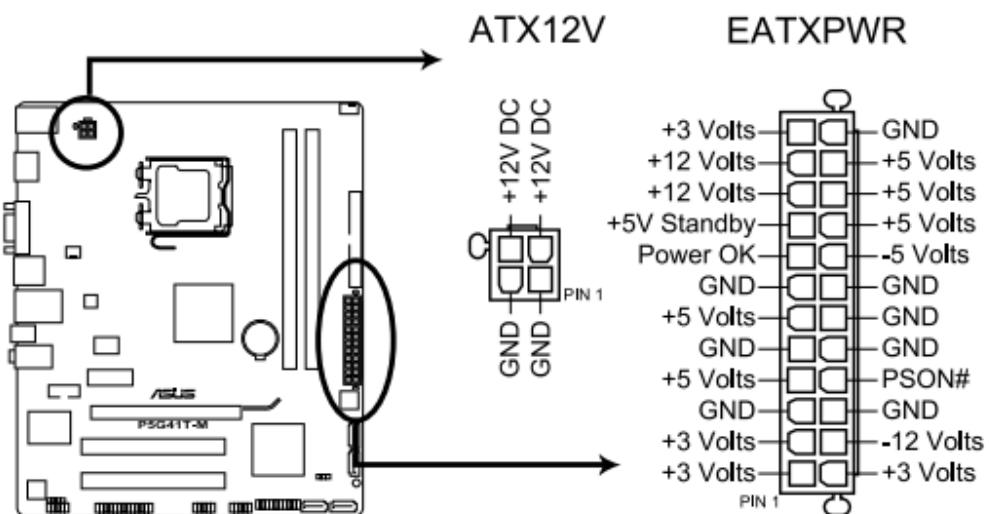




کارگاه کامپیوتر



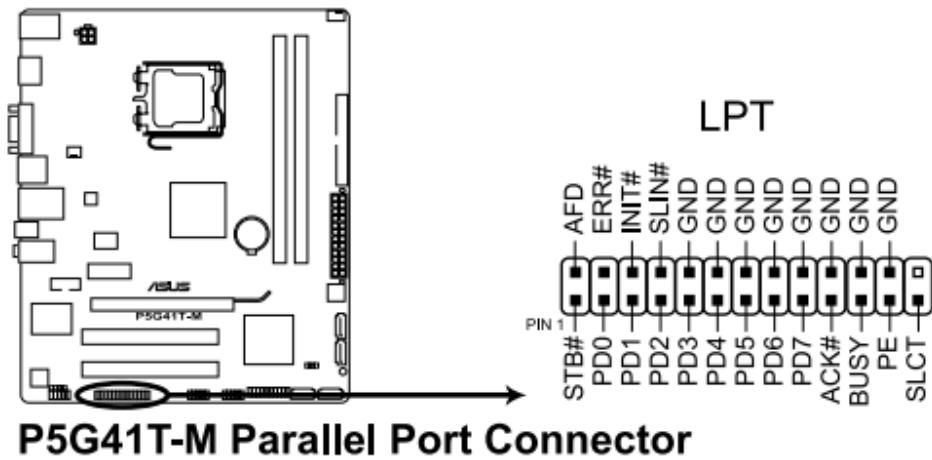
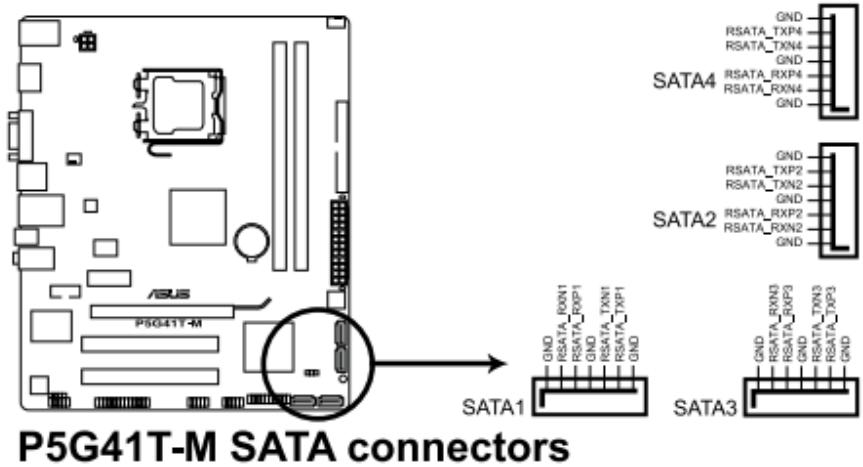
P5G41T-M Digital audio connector

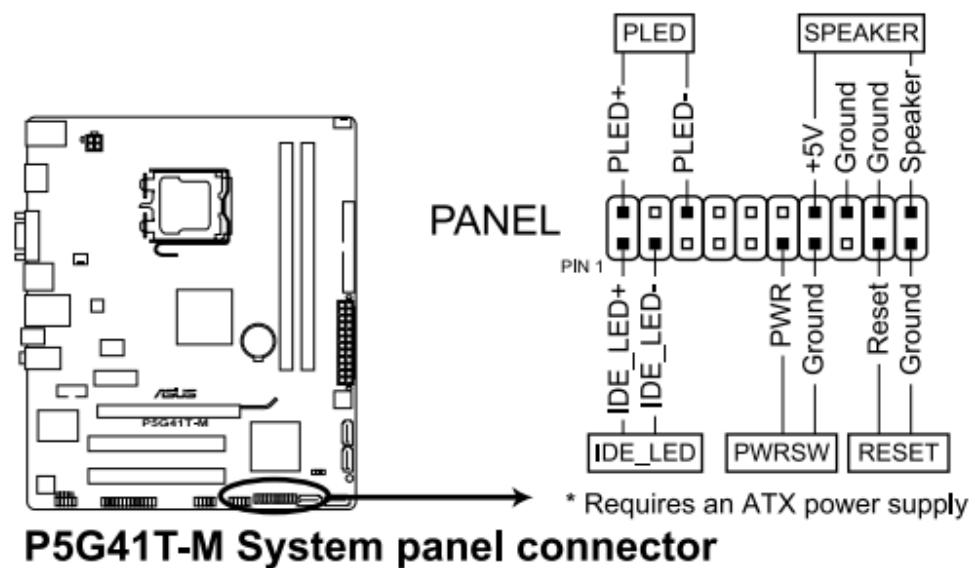
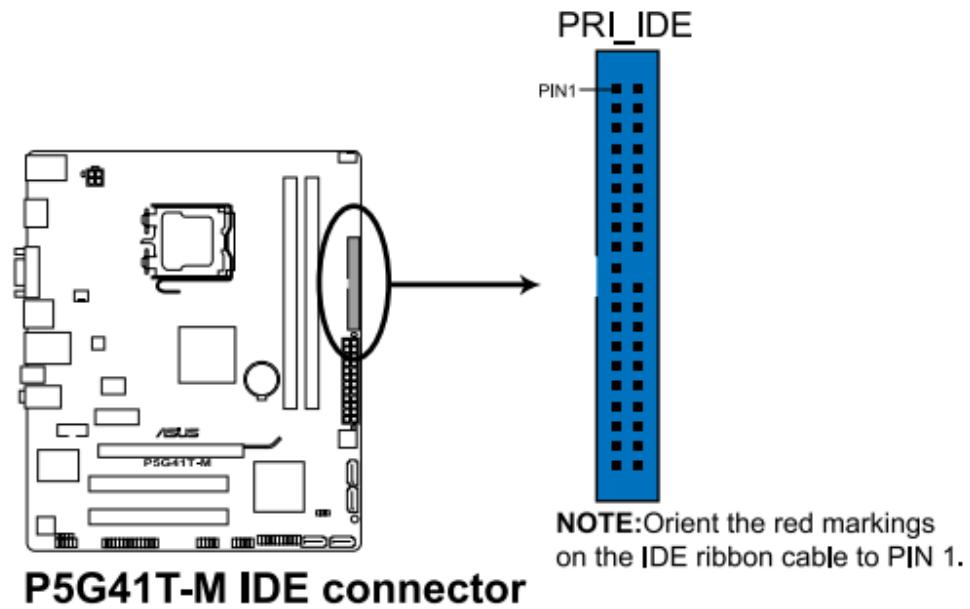


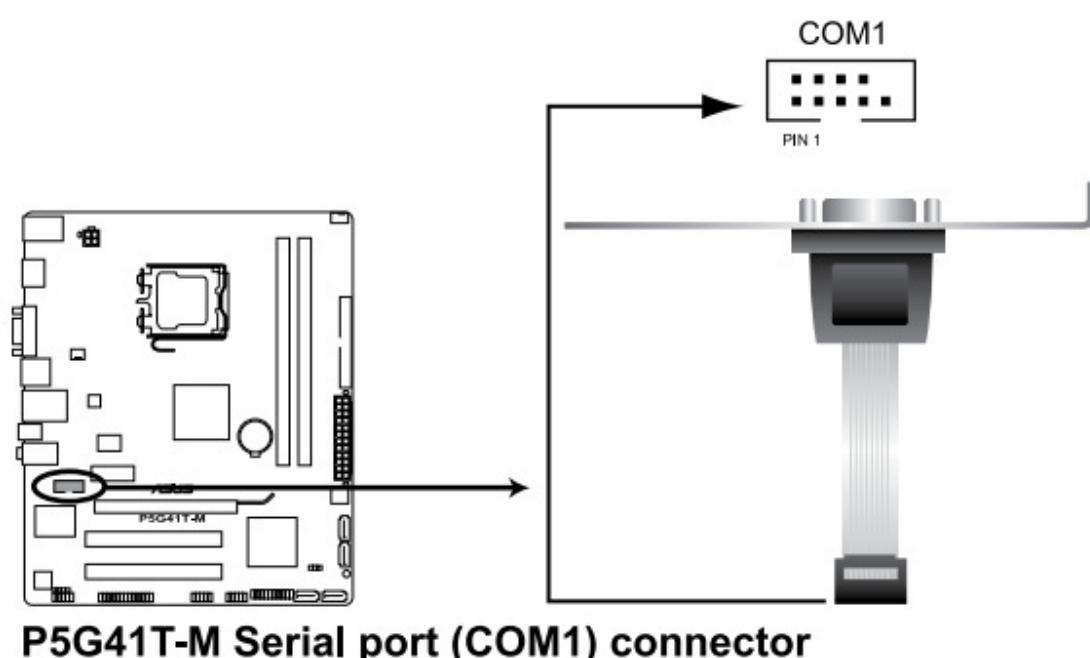
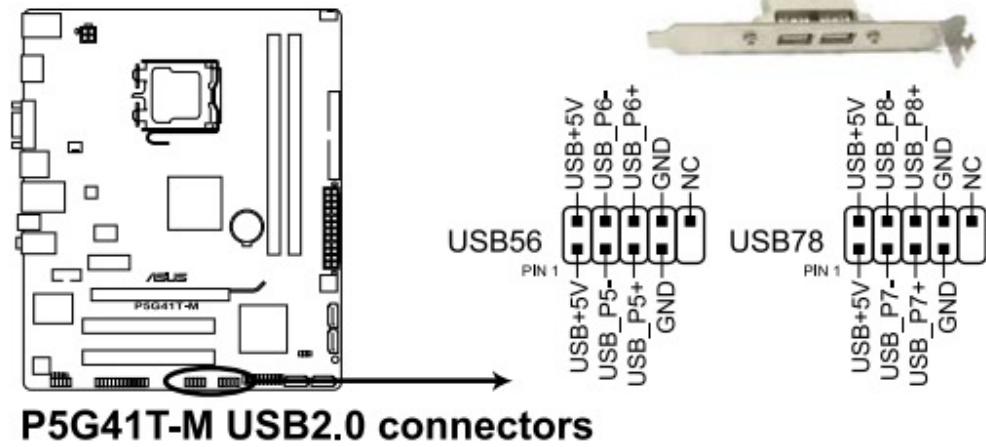
P5G41T-M ATX power connectors



کارگاه کامپیوتر









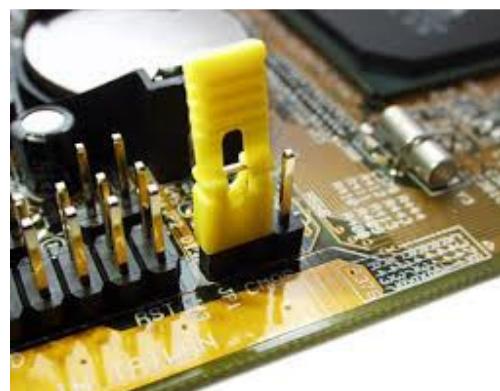
کارگاه کامپیوتر

:real time clock chip

نوسانساز مداری مبتنی بر کریستال کوارتز است که به طور منظم و با فرکانسی ثابت نوسان میکند و به خروجی آن سیگنال پالس ساعت گویند. پالسهای ساعت در عملکردهای مختلف رایانه مورد استفاده قرار میگیرند. به طور مثال عملکردهای پردازنده، همگام با سیگنالهای پالس ساعت و با فرکانسی مشخص انجام می‌گیرد. گذرگاه سیستم نیز برای انجام کارهایش به پالس ساعت نیاز دارد. حتی صفحه کلید نیز با پالس ساعت داده هایش را ارسال میکند

در اولین رایانه شخصی از یک نوسانساز کریستالی منفرد استفاده شده بود که فرکانس آن به طور تقریبی برابر ۱۴,۳ مگاهرتز بود. بعدها برای ایجاد فرکانسها مختلف مورد نیاز اجزای رایانه نوسانسازهای متعددی در رایانه ها به کار گرفته شد. در رایانه های جدید از یک تراشه استفاده میشود که سیگنال پالس ساعت تولید شده به وسیله ای نوسانساز را در ورودی دریافت کرده و سیگنالهای متعددی با فرکانسها متفاوت در خروجی تولید میکند.

جامپر ها:



جامپرها پین های فلزی 2، 3 و یا چند پایه بر روی مادربرد هستند که برای تنظیمات مورد نظر روی بعضی از سخت افزارها (مانند فرکانس پالس ساعت پردازنده، ولتاژ پردازنده و) به کار میروند. با استفاده از اتصال



کارگاه کامپیوتر

دهنده‌ی خاصی که به طور معمول همراه جامپر است، وضعیتهای مختلف جامپر را با توجه به دفترچه‌ی راهنمای مادربرد تنظیم می‌کنند تا مادربرد و سخت افزارهای دیگر بهترین عملکرد را داشته باشند.

مجموعه تراشه‌های Chipset

با افزایش دستگاههای جانبی گوناگون و تنوع آنها، نیاز به مدارهای واسط متنوع برای ارتباط آنها با رایانه پدید آمد. از آن جمله میتوان تراشه مجموعه‌ی ورودی/خروجی برای دستگاههای جانبی، مدار واسط گذرگاه سیستم (FSB)، کنترلرهای مربوط به حافظه‌های جانبی IDE و SATA، مدار مولد پالس ساعت و پلهای بین گذرگاه‌ها و بسیاری مدارهای واسط دیگر را نام برد. طراحان برد اصلی تلاش کرده اند تا مجموعه‌ی این مدارهای واسط را در چند تراشه برحسب نوع عملکرد جمع آوری کنند. به مجموعه‌ی این تراشه‌ها چیپست میگویند.

این تراشه‌ها اتصال بین پردازنده و سایر اجزای سیستم را کنترل میکنند، تا جایی که امروزه پردازنده نمیتواند بدون این مجموعه از تراشه‌ها با حافظه‌ی اصلی، کارت‌های جانبی و سایر دستگاه‌های جانبی ارتباط داشته باشد.

در واقع، مجموعه‌ی تراشه‌ها، مدارهای واسط و اتصالات بین پردازنده و سایر قسمتها را کنترل میکنند. بنابراین، این تراشه‌ها میتوانند با تعیین نوع پردازنده، میزان سرعت اجرای دستورات، سرعت انتقال داده‌ها به وسیله‌ی گذرگاه و حتی نوع، ظرفیت و سرعت انتقال داده‌ی حافظه را مشخص کنند.

بایاس (BIOS)

پیش از پرداختن به BIOS لازم است که سطوح کنترل رایانه به صورت مختصر شرح داده شود. همانگونه که اشاره شد رایانه دارای سیستم سلسله مراتبی است. برای راه اندازی رایانه و استفاده‌ی کاربر از برنامه‌ی کاربردی مورد نظرش، سطوح مختلفی از سیستم کارهای لازم را انجام می‌دهند. این سطوح عبارتند از:

- سطح سخت افزار
- سطح BIOS
- سطح سیستم عامل
- سطح برنامه‌ی کاربردی

سطح سخت افزار:



کارگاه کامپیوتر

اولین و پایین ترین سطح کنترل در رایانه، سطح سخت افزار است. این سطح از بخش‌های سخت افزاری اجزای رایانه و سیمهايی که آنها را به یکدیگر وصل می‌کند، تشکیل شده است.

سطح BIOS

یک سطح بالاتر از سخت افزار سطح BIOS است. BIOS سرnam کلمه های Basic Input/Output System است که در واقع مجموعه ای از برنامه های بسیار کوچک است که سخت افزار را به طور مستقیم کنترل می‌کند.

سطح سیستم عامل :

سیستم عامل مجموعه ای از برنامه ها و روال های خدماتی را شامل می‌شود. این برنامه ها و روال ها کارهای گوناگون مورد نیاز کاربر (مثل ذخیره سازی داده ها بر روی فایل ها) را انجام می‌دهد.

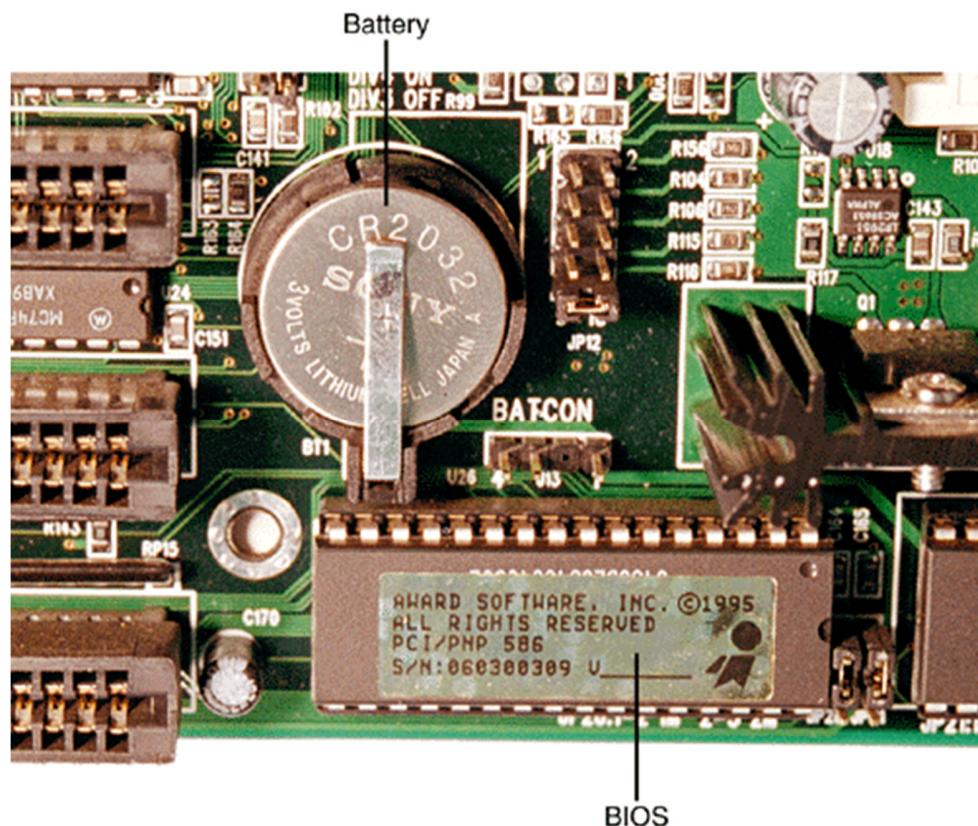
سطح برنامه‌ی کاربردی:

سطح برنامه‌ی کاربردی ، بالاتر از سیستم عامل قرار دارد و ارتباط کاربران رایانه در این سطح برقرار می‌شود. هر دستوری که کاربر در این سطح صادر می‌کند ، از سطوح مختلف عبور کرده تا برای سطح سخت افزار ، قابل فهم شود.

در سیستم های XT برای تعریف پیکربندی سخت افزار استاندارد سیستم (مانند دیسک سخت، نوع فلاپی دیسک و ...) از مجموعه‌های جامپر و یا دیپ سویچ استفاده می‌شد. در آن زمان به دلیل محدود بودن سخت افزارهای قابل نصب بر روی رایانه، استفاده از جامپر و یا دیپ سویچ روش مناسبی بود، اما با توسعهٔ سخت‌افزارهای قابل نصب (انواع دیسکهای سخت با ظرفیت‌های متفاوت) دیگر استفاده از آنها مناسب نبود. برای حل این مشکل، طراحان به فکر استفاده از برنامه‌های نرم افزاری افتادند.

برای اولین بار در سال 1985 حافظه‌ای با ظرفیت 64 بایت به نام CMOS به برد اصلی اضافه کردند که مقادیر اطلاعات تعریفی مورد نیاز برای پیکربندی سیستم در آن ذخیره می‌شد. برای جلوگیری از حذف و یا پاک شدن محتويات این حافظه در زمان خاموش بودن سیستم از یک باتری به نام Backup استفاده شد.

امروزه برد اصلی دارای تراشه‌ای به نام BIOS ROM است که محتویات داخل آن به وسیله‌ی کارخانه‌ی سازنده‌ی برد اصلی و یا به سفارش آن نوشته می‌شود. به این محتویات که عملکرد یک رایانه را کنترل می‌کند، بایاس گفته می‌شود. یک سیستم رایانه به طور کلی قادر به پشتیبانی از سخت افزارهایی است که محدوده‌ی آن توسعه بایاس مشخص شده باشد، یعنی برای نصب سخت افزار جدید باید بایاس سیستم به آپدیت شود.



محتویات هر بایاس شامل برنامه‌های مهم زیر است:

- ۱- برنامه‌ی POST (Power on self test) : این برنامه با روشن شدن رایانه ، اجرا شده و تمام سخت افزارهای متصل به سیستم را بررسی می کند.
- ۲- برنامه‌ی Boot Strap Loader : این برنامه در دیسک گردن‌های مختلف سیستم ، به دنبال یک سیستم عامل می گردد و با پیدا کردن آن ، کنترل سیستم را به آن می سپارد و در واقع از آن زمان به بعد سیستم عامل مدیر سیستم می شود.

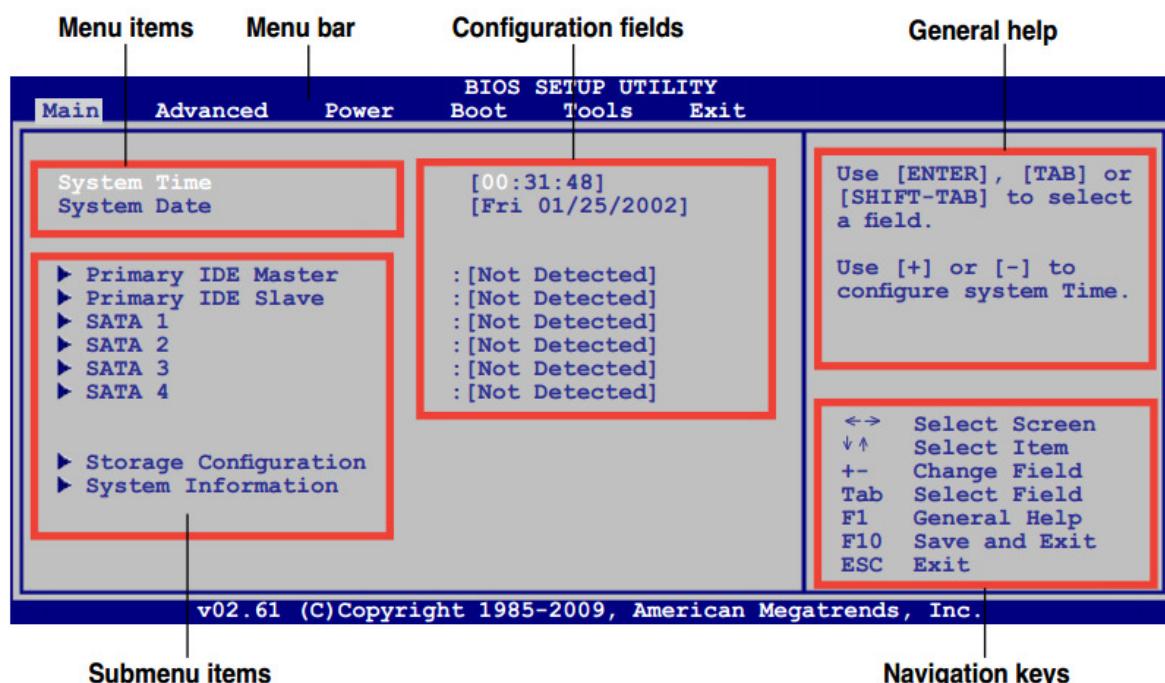


کارگاه کامپیوتر

۳- برنامه ای است که دارای منو ها و گزینه های مربوط به پیکربندی سیستم است و داده های این منو ها و گزینه ها در حافظه CMOS ذخیره می شوند. با اجرای SETUP ، این مقادیر از حافظه CMOS خوانده شده و نمایش داده می شوند. در واقع برنامه SETUP ، امکان دستیابی به داده های حافظه CMOS و تغییر مقادیر آن را فراهم می کند.

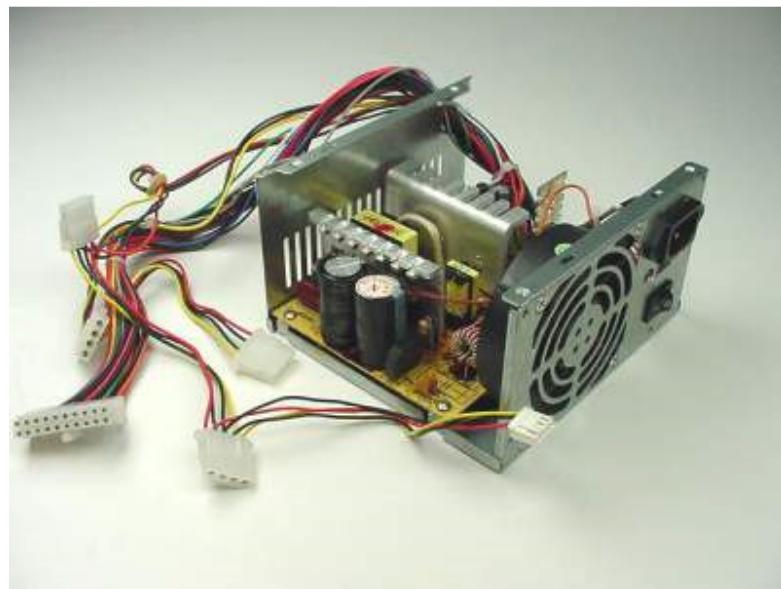
با توجه به مهم بودن داده های بایاس، حذف یا خراب شدن محتويات این حافظه باعث بالا نیامدن سیستم خواهد شد و باید به طور مجدد آن را برنامه ریزی کرد. گاهی ممکن است سخت افزارهای جدیدی به بازار بیاید و امکان پشتیبانی آن توسط بایاس موجود روی سیستم نباشد. سازندگان برد اصلی با توجه به نیازها و سخت افزارهای موجود در بازار، برای بایاس مادربرد های قدیمی، نسخه های جدیدتر را نوشته و در اختیار کاربران قرار میدهند و کاربران نیز میتوانند آن را در بایاس مادربرد وارد کنند.

در شکل زیر قسمت های صفحه ای برنامه SETUP در BIOS را مشاهده می کنید.





تغذیه:



منبع تغذیه برق شهر با جریان متناوب ۲۲۰ ولت را به جریان برق مستقیم با ولتاژهای $+3/3$ ، $+5$ ، $+12$ ، -5 و -12 تبدیل میکند. منبع تغذیه، نوسان برق را نیز کنترل کرده و از آسیب رسیدن به اجزای رایانه جلوگیری میکند.

منبع تغذیه در اندازه، توان و شکل‌های متفاوتی عرضه میشود. به همین دلیل، منبع تغذیه باید متناسب با کیس و مادربرد رایانه باشد و با آنها سازگاری داشته باشد. در واقع باید دقیق کرد که این سه قطعه از یک ساختار پیروی کنند.

منبع تغذیه سطح ولتاژهای متفاوت $3/3$ ، 5 و 12 ولت را تولید میکند که سطح ولتاژ $3/3$ و 5 ولت، جهت استفادهٔ مدارهای منطقی و سطح ولتاژ 12 ولت برای راهاندازی موتورهای دیسک گردانها و یا فن‌های خنک کننده استفاده میشود.

توان منبع تغذیه:

توان منبع تغذیه پارامتر مهمی در انتخاب منبع تغذیه است. تعداد بردها، اجزای رایانه و دستگاههای جانبی باید متناسب با توان منبع تغذیه باشند. بنابراین پیش از انتخاب منبع تغذیه، باید توان لازم برای پشتیبانی از تمام



کارگاه کامپیوتر

اجزای یک رایانه محاسبه شود. یکی از مزایای رایانه های رومیزی امکان توسعه و یا تعویض قطعات مختلف آن در آینده است. به همین دلیل توان خروجی محاسبه شده برای منبع تغذیه باید به گونه های باشد که پاسخگوی توسعه ی رایانه در آینده هم باشد.

هر یک از قطعات سخت افزاری مقدار توان مصرفی خاص خود را دارند که میتوان با جمع کردن مقدار توان آنها، توان مصرفی کلی سیستم را محاسبه نمود. براساس توصیه تولیدکنندگان، باید منبع تغذیه های را انتخاب کرد، که حداقل ده درصد از مجموع توان حداکثر اجزای سیستم، توان بیشتری داشته باشد. به این دلیل که بهره وری و کارایی یک منبع تغذیه در صورت استفاده از حداکثر توان آن در مدت زمان طولانی کاهش می یابد و سیستم را دچار مشکل میکند. یک منبع تغذیه ی ۴۰۰ وات، لزوماً توان بیشتری نسبت به منبع تغذیه ی ۲۵۰ وات، مصرف نمی کند بلکه امکان مصرف کردن تغذیه ی بیشتر را به سیستم می دهد.

بنا به گفته [PC Power & Cooling, Inc.](#) مصرف برخی تجهیزات در یک رایانه عبارتند از :

نوع	توان
Accelerated Graphics Port (AGP) card	20 to 30W
Peripheral Component Interconnect (PCI) card	5W
Small computer system interface (SCSI) PCI card	20 to 25W
network interface card	4W
50X CD-ROM drive	10 to 25W
RAM	10W per 128M
5200 RPM Integrated Drive Electronics (IDE) hard disk drive	5 to 11W
7200 RPM IDE hard disk drive	5-15W
Motherboard (without CPU or RAM)	20 to 30W
550 MHz Pentium III	30W
733 MHz Pentium III	23.5W
300 MHz Celeron	18W
600 MHz Athlon	45W

منبع تغذیه به دلیل ارتباط زیاد با برق متناوب شهر که دارای نوسانات شدید جریان و سطح ولتاژ است، به طور معمول بیشترین میزان خرابی را در میان قطعات رایانه دارد. برای جلوگیری از خرابی منبع تغذیه که منجر به از کار افتادن رایانه میشود، بهترین راه، استفاده از دستگاه محافظ منبع تغذیه است.



در رایانه های امروزی پردازنده های بسیاری به کار برده میشوند، مانند پردازنده ای کارت صدا و یا پردازنده ای کارت گرافیک، ولی پردازنده ای مورد بحث در این فصل به واحد پردازشگر مرکزی در رایانه اطلاق میشود.

پالس ساعت پردازنده:

پردازنده های جدید به طور دائم با افزایش فرکانس پالس ساعت خود در حال توسعه هستند. پردازنده ها در سال ۱۹۸۱ با فرکانس ۴/۷ مگاهرتز کار میکردند در حالیکه بعد از سی سال با فرکانسی بیشتر از ۶ گیگاهرتز کار میکنند.

به طور معمول سرعت هر رایانه بستگی به قدرت پردازنده در پردازش تعداد دستورالعملها در هر ثانیه دارد. در بسیاری از پردازنده ها، این تعداد روی پردازنده یا در دفترچه ای راهنمای آن ثبت میشود.

ولتاژ پردازنده:

پردازنده های امروزی به دلیل میزان پردازش‌های بسیار زیاد، مقدار انرژی الکتریکی خیلی زیادی مصرف میکنند. همانگونه که میدانید پردازنده روی مادربرد نصب میشود. برای تأمین مناسب انرژی الکتریکی مورد نیاز، هر پردازنده دارای دو سطح ولتاژ است که به وسیله ای مادربرد تأمین می شود. این ولتاژها عبارتند از:

- سطح ولتاژی که به هسته ای پردازنده اعمال میشود.
- سطح ولتاژی که به بخش‌های دیگر پردازنده مانند حافظه ای نهان اعمال میشود.

هر قدر ابعاد ترانزیستورها کاهش پیدا کند، سطح ولتاژ مورد نیاز آن برای عملکرد مناسب کاهش می یابد. به همین دلیل سطح ولتاژ ۵ ولت در هسته پردازنده‌های اولیه به ۳.۳۷ و تا یک ولت در پردازنده‌های امروزی کاهش پیدا کرده است. از طرفی با کاهش اندازه ترانزیستورها تعداد بیشتری ترانزیستور در واحد سطح پردازنده قرار میگیرد که مصرف نهایی انرژی الکتریکی را بالا می برد.



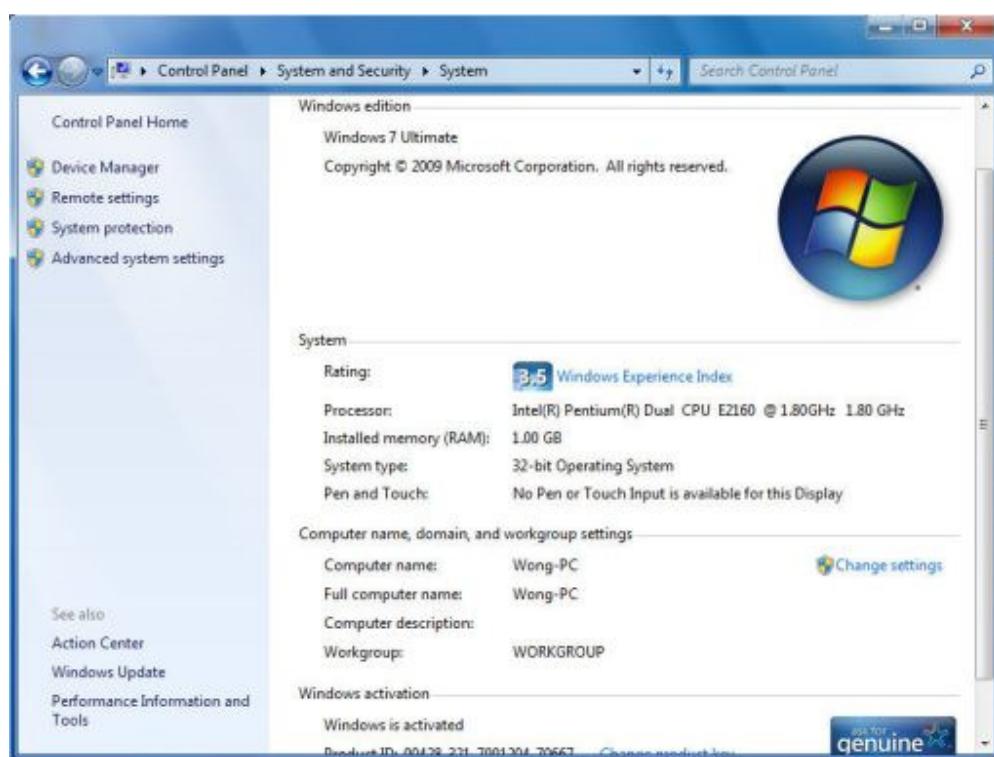
کارگاه کامپیوتر

کمک پردازنده :

برای بالا بردن سرعت محاسبات ریاضی در مجموعه عده‌های اعشاری و پردازش گرافیکی، از یک تراشه به نام کمک پردازنده (Coprocessor) با دو نام پردازنده ریاضی MPU و یا پردازنده اعشاری FPU در کنار پردازنده اصلی استفاده می‌شود.

تعیین نوع پردازنده در رایانه‌ها:

یکی از راههای پی بردن به نوع پردازنده دیدن آن به طور مستقیم است ولی با توجه به وجود سیستم خنک کننده روی پردازنده‌ها به طور معمول این کار صورت نمی‌گیرد. روش‌های دیگری وجود دارد که بدون دسترسی به پردازنده میتوان نوع آن را تشخیص داد. در این بخش به آنها اشاره مختصری می‌شود. اگر از سیستم عامل ویندوز استفاده میکنید میتوانید از پنجره‌ی مشخصات سیستم به نوع پردازنده و فرکانس پالس ساعت آن دسترسی پیدا کنید.



در هنگام بالا آمدن سیستم و در اولین صفحه‌ای که برخی از مشخصات سیستم را نمایش میدهد، نوع پردازنده و فرکانس پالس ساعت آن نیز نمایش داده میشود. نمایش این صفحه در مدت زمان کوتاهی انجام میشود که



کارگاه کامپیوتر

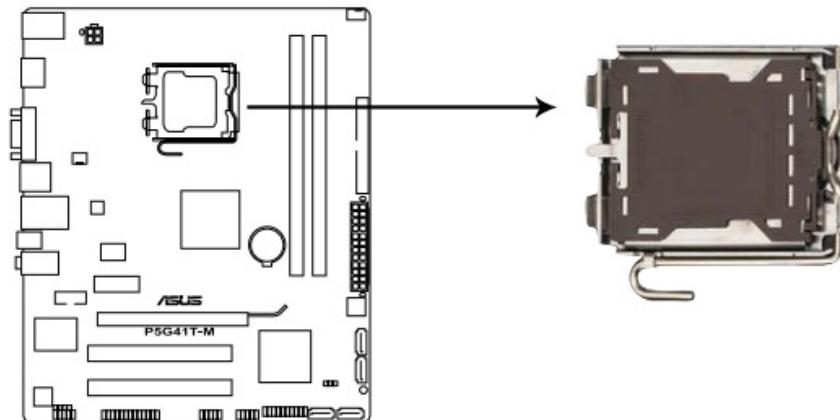
می توان با فشار دادن کلید Pause از کیبرد آن را نگه داشت. در بخش بایاس سیستم نیز اطلاعات مربوط به همه ای اجزای سیستم به خصوص پردازنده نگهداری میشود و میتوان مشخصات پردازنده را در آنجا بررسی کرد.

سوکت پردازنده:

هر پردازنده به صورت تراشه ای جدا از مادربرد تولید می شود. به محل قرار گرفتن پردازنده روی مادربرد که ارتباط بین پردازنده و مادربرد را برقرار میکند سوکت پردازنده می گویند. در ابتدا تراشه های پردازنده به صورت تراشه ای DIP تولید شده و روی مادربرد لحیم می شدند. با بزرگتر شدن پردازنده و افزایش تعداد پایه های آن تراشه های DIP پاسخگوی نیازها نبود.

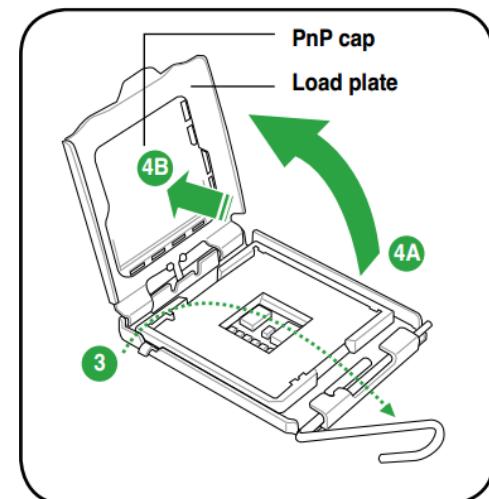
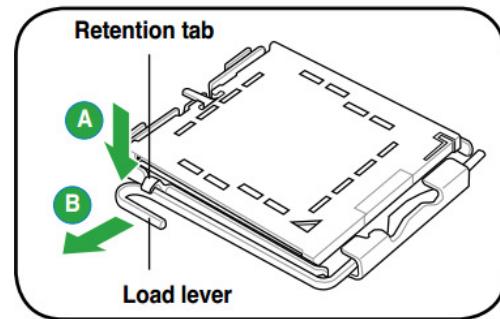
یکی از نیازهای کاربران، توانایی مادربرد برای ارتقای پردازنده بود. به همین دلیل سوکتهای PGA همراه با مادربرد های AT طراحی و به بازار عرضه شد. سوکتهای PGA فضای مناسبی برای جایه جایی و ارتقای پردازنده ها ایجاد کرد ولی بیشتر کاربران برای نصب پردازنده های خود روی این سوکتها دچار مشکل بودند. همچنین نصب خنک کننده روی پردازندههای 486 به بعد کار بسیار مشکلی بود. برای افزایش اطمینان از درستی نصب پردازنده و جلوگیری از آسیب رسیدن به آن، سوکتهای ZIF روی مادربرد های قرار گرفت. با قرار گرفتن اهرمی در کنار این سوکت کاربران با کمترین فشار و با اطمینان بیشتر می توانند، پردازنده را در جای خود قرار دهند. بیشترین آسیب به پردازنده ها در زمان نصب و یا جداسازی آنها وارد می شود. برای کم کردن این آسیبها در سوکتهای جدید که LGA نام دارند، پایه های رابط پردازنده روی سوکتها قرار می گیرد و هیچ پایه ای روی پردازنده ها وجود ندارد. با توجه به افزایش توان مصرفی پردازنده های جدید تلاش شده است تا در این سوکتها انرژی به شکل بهتری توزیع شود. در این سوکتها نصب سیستم خنک کننده راحت تر است و در زمان نصب آن، فشار کمتری به مادربرد و پردازنده وارد میشود.

برای قرار دادن پردازنده در جای خود باید ابتدا محل قرار گرفتن پردازنده در مادربرد را شناسایی کنید



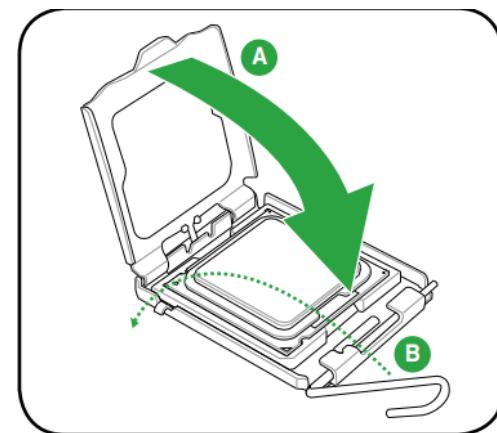
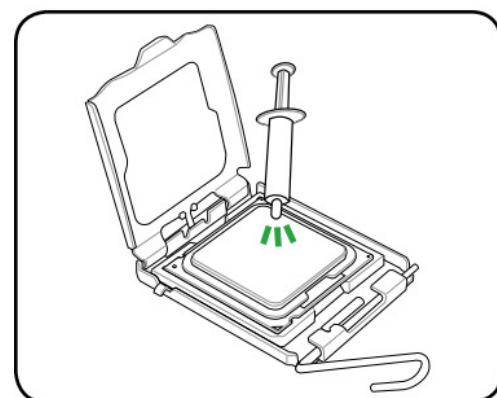
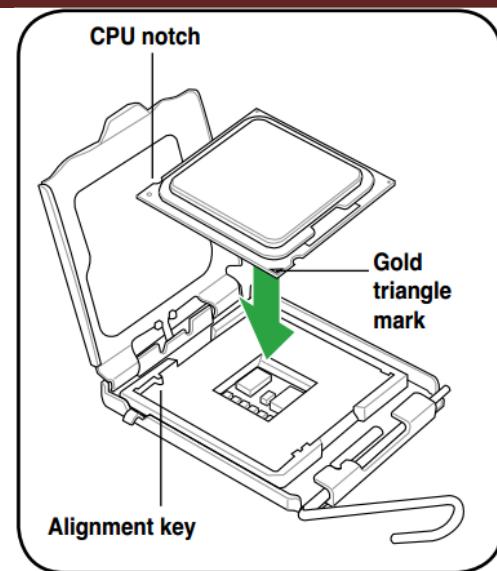
P5G41T-M CPU socket 775

سپس به ترتیب مانند شکل‌های زیر عمل کنید:





کارگاه کامپیوتر





کارگاه کامپیوتر

سیستم خنک کننده پردازنده:

با توجه به افزایش تعداد ترانزیستورها که در ساخت پردازنده ها به کار می رود و روند رو به رشد فرکانس پالس ساعت که باعث افزایش حجم کارهای پردازنده می شود، دمای ایجاد شده در تراشه بسیار زیاد می شود و از طرفی توان مصرفی پردازنده های امروزی بین 50 تا 120 وات و در بعضی موارد بیشتر است. میزان گرمای تولید شده در سطح کوچک تراشه ای پردازندهای که با این مقدار توان مصرفی کار میکند زیاد است. با توجه به این دلایل، از پردازنده ای 486 به بالا، برای کنترل این حرارت و جلوگیری از آسیب رسیدن به تراشه پردازنده نیاز به سیستم خنک کننده است. بنابراین به همراه هر پردازنده 486 و بالاتر، یک سیستم خنک کننده نیز وجود دارد که روی آن نصب میشود.



نسل های مختلف پردازنده ها:

پردازنده های XT (نسل اول):

اولین رایانه شخصی شرکت آئی بی ام در سال 1981 براساس پردازنده ای 8088 تولید شد.



کارگاه کامپیوتر

پردازنده‌ی 8086:

این نخستین پردازنده‌ای بود که برای آن، زبان‌های برنامه نویسی سطح بالا و سیستم‌های عامل قدرتمندی فراهم شد. این عوامل سبب شد که این پردازنده، پایه‌ی ساخت رایانه‌های آی بی ام گردد که بعداً به نام رایانه‌های شخصی نامگذاری شدند. همه‌ی سیستم‌های سازگار با آی بی ام نیز بر پایه‌ی ریزپردازنده‌ی 8086 ساخته شدند. جانشین‌های بعدی 8086 نیز باید این پردازنده را شبیه سازی می‌کردند تا برنامه‌ها و نرم‌افزارهایی که برای پردازنده‌ی 8086 نوشته شده بودند، روی آنها نیز اجرا شود.

پردازنده‌های AT (نسل دوم):

پردازنده‌ی 286 اولین پردازنده‌ای بود که حالت Protected mode را معرفی کرد. حالت حفاظت شده وضعیتی است که در آن هر برنامه در هنگام اجرا در فضای مخصوص به خود در حافظه‌ی توسعه یافته قرار می‌گیرد و در صورت ایجاد اشکال در زمان اجرای برنامه و یا بی کار ماندن به وسیله کاربر، در عملکرد سایر برنامه‌ها و یا منابع سیستم مشکلی پیدا نمی‌شود. در واقع با فناوری حالت حفاظت شده پردازنده‌ها توانایی اجرای چند برنامه را با هم دارند و این به معنای چند وظیفه‌ای است که می‌توانند بدون تداخل کارکرد نرم افزارها و سخت افزارها، برنامه‌های مختلف را به صورت جداگانه و همزمان راه اندازی و اجرا کند.

پردازنده‌ی 80386 (نسل سوم):

در سال 1986 شرکت اینتل پردازنده‌ی 80386 را معرفی کرد که به اختصار به آنها 386 می‌گویند. پردازنده‌ی 80386 از ۲۷۵۰۰۰ ترانزیستور ساخته شده است و توانایی اجرای 6 میلیون دستور در ثانیه را دارد.





کارگاه کامپیوتر

پردازنده‌ی ۴۸۶ (نسل چهارم):

پردازنده‌ی ۴۸۶ اولین پردازنده‌ای بود که دارای فرکانس کاری چند برابر فرکانس پالس ساعت گذرگاه سیستم بود. در پردازنده‌ها به این قابلیت Overdrive می‌گویند. به همین دلیل در این دوره‌ی زمانی پردازنده‌های مختلف ۴۸۶ با فرکانس کاری بالا عرضه شدند.

پردازنده‌ی ۴۸۶، اولین پردازنده‌ی اینتل است که در داخل خود حافظه‌ی نهان دارد. علاوه بر این پردازنده‌ی ۴۸۶ مانند پردازنده‌ی ۳۸۶ میتواند از حافظه‌ی نهان روی مادربرد نیز پشتیبانی کند. مقدار حافظه‌ی نهان داخلی سطح یک (L1) برای این پردازنده، ۸ کیلوبایت است و حافظه‌ی نهان خارجی سطح دو (L2) متناسب با طراحی مادربرد میتواند ۶۴ کیلوبایت تا یک مگابایت باشد.

پردازنده‌ی پنتیوم (نسل پنجم):

پردازنده‌ی ۸۰۵۸۶ در سال ۱۹۹۳ به وسیله شرکت اینتل به بازار عرضه شد که به اختصار به آن پنتیوم می‌گویند. پردازنده‌ی پنتیوم طی سال‌های بعد تکامل پیدا کرد. اولین پردازنده‌ی پنتیوم دارای فرکانس پالس ساعت ۶۶ مگاهرتز بود و تا فرکانس پالس ساعت ۲۳۳ مگاهرتز نیز عرضه شد. پنتیوم دارای ۳,۲ میلیون ترانزیستور و پهنای باند گذرگاه داده ۳۲ بیت در گذرگاه سیستم و در داخل پردازنده به صورت ۶۴ بیتی است.

پردازنده‌ی پنتیوم نیز مانند پردازنده‌ی ۴۸۶، حافظه‌ی نهان سطح یک، بین حافظه‌ی نهان خارجی سطح دو و ثبات‌های پردازنده قرار دارد. با این تفاوت که در پردازنده‌ی پنتیوم مقدار ۱۶ کیلو بایت حافظه‌ی نهان داخلی سطح یک را به دو بخش ۸ کیلوبایتی تقسیم می‌کنند. تقسیم حافظه‌ی نهان سطح یک به دو بخش مساوی برای نگهداری داده‌ها و دستورالعمل‌ها، به دلیل پردازش موازی صورت می‌گیرد. در واقع می‌توان گفت که حافظه‌ی نهان داده و دستورالعمل، به صورت جداگانه وجود دارد.

شرکت اینتل بعد از پردازنده‌ی پنتیوم ۱۳۳ مگاهرتزی، برای اندازه‌گیری سرعت پردازنده‌های خود از معیار میلیون دستور در ثانیه یا MIPS استفاده نکرد. البته باید گفت که واحد‌های سرعت پالس ساعت و MIPS سرعت عملکرد پردازنده را به صورت مناسب برآورد نمی‌کنند. به همین دلیل شرکت اینتل پس از ارائه‌ی پردازنده‌ی پنتیوم ۱۳۳ مگاهرتزی، اندازه‌گیری سرعت پردازنده‌های خود را با استفاده از MIPS متوقف کرد. برای ارائه‌ی واحد‌های بهتر و قابل قبول برای کاربران، شرکت اینتل از سال ۱۹۹۲ واحد iCOMP را برای اندازه‌گیری سرعت پردازنده‌های خود معرفی کرد.



کارگاه کامپیوتر

پردازنده‌ی پنتیوم پرو (نسل ششم) :

در این پردازنده مقدار حافظه‌ی نهان سطح یک، 32 کیلوبایت است که به صورت دو حافظه‌ی مجزای 16 کیلوبایتی وجود دارد. یکی از ویژگی‌های مهم پردازنده‌ی پنتیوم پرو این است که برای اولین بار حافظه‌ی نهان سطح دو از روی برد اصلی به داخل پردازنده انتقال یافت و این خصوصیت در پردازنده‌های بعدی نیز ادامه پیدا کرد.

پردازنده‌ی پنتیوم II (نسل ششم) :

پردازنده‌ی پنتیوم III (نسل ششم) :

پردازنده‌ی پنتیوم IV (نسل هفتم) :

برترین ویژگی پردازنده‌ی پنتیوم IV افزایش سرعت انتقال داده در گذرگاه سیستم است. در حقیقت این گذرگاه در پردازنده‌های پنتیوم IV ۱۷ گذرگاهی چهار کاناله است که مانند چهار گذرگاه سیستم عمل می‌کنند. به همین دلیل در هر سیکل ساعت به میزان چهار برابر، داده‌ها را منتقل می‌کند.

استفاده از حافظه‌ی نهان در پردازنده‌های پنتیوم IV با پردازنده‌های قبلی شرکت اینتل متفاوت است. در این پردازنده‌ها مقدار حافظه‌ی نهان سطح یک 20 کیلوبایت و به صورت 12 کیلوبایت برای دستورالعمل و 8 کیلوبایت برای داده‌های سطح دو نیز حداقل 256 کیلوبایت است.

پردازنده‌های چند هسته‌ای (نسل هشتم) :

پردازنده‌های چند هسته‌ای (Multiple Core) شرکت اینتل تاکنون در سه خانواده‌ی مختلف به نام Core i، Core2، Core i های تولید شده‌اند.

پردازنده‌های Core 2 :

پردازنده‌های Core 2 دومین نسل از پردازنده‌های همراه مبتنی بر نام Core هستند. پردازنده‌های این خانواده با دو فناوری ساخت 45 و 65 نانومتر تولید می‌شوند. پردازنده‌های 65 نانومتر در حال حاضر منسخ شده‌اند و نوتبوک‌های بسیار اندکی مبتنی بر آنها در بازار وجود دارد، اما در مقابل بسیاری از نوتبوک‌های رایج در بازار اکنون مبتنی بر پردازنده‌های 45 نانومتری هستند.



کارگاه کامپیوتر

بیشتر پردازنده‌های Core 2 Duo و تمامی پردازنده‌های Core 2 Quad رایج در بازار مبتنی بر این هسته هستند. پردازنده‌های Core 2 قادر فناوری Hyper-threading بوده و در نسخه‌های دو و چهار هسته ای عرضه می‌شوند. اینتل پردازنده‌های این سری را در چهار سطح ولتاژی مختلف عرضه کرده است. پردازنده‌های ولتاژ معمولی، پردازنده‌ی ولتاژ متوسط، پردازنده‌های ولتاژ پایین و پردازنده‌های ولتاژ بسیار پایین. توان مصرفی این پردازنده‌ها به ترتیب برابر با 35، 25، 17 و 10 وات است.

مزایا:

- پردازنده‌های خانواده‌ی Core 2 در حال حاضر قیمت‌های مناسب و متنوعی دارند و کاربران با هر میزان هزینه‌ای قادر به تهیه‌ی آنها هستند.
- با توجه به اینکه پردازنده‌های این خانواده در ولتاژ‌های متفاوتی تولید شده‌اند، بنابراین نوتبوک‌های کم مصرف زیادی را در بازار مبتنی بر آنها می‌توان یافت.

معایب:

- پردازنده‌های این خانواده معماری قدیمی دارند و از برخی فناوریهای جدید پشتیبانی نمیکنند. به طور مثال، فناوریهای Turbo Boost که در ادامه توضیح داده می‌شود واز Hyper-threading جمله مهمترین فناوری‌هایی هستند که پردازنده‌های این خانواده از آنها پشتیبانی نمی‌کنند.
- در صورتیکه پردازنده‌های این سری با چیپست‌های مجذب به گرافیک مجتمع اینتل استفاده شوند از نقطه نظر گرافیکی نسبت به پردازنده‌های چند هسته‌ای جدید شرکت اینتل، بسیار ضعیف‌تر خواهند بود.

پردازنده‌های سری Core i7

این خانواده از پردازنده‌های چند هسته‌ای شرکت اینتل در نسخه‌های دو و چهار هسته ای با فناوری ساخت 32 و 45 نانومتر عرضه شده‌اند و دارای فناوری‌های Turbo Boost، Hyper-threading و حافظه‌ی Nehan سطح سه اشتراکی هستند. بسیاری از پردازنده‌های این خانواده دارای پردازنده‌ی گرافیکی مجتمع شده می‌باشند. شرکت اینتل پردازنده‌های این سری را در سه سطح ولتاژ عادی، ولتاژ پایین و ولتاژ بسیار پایین عرضه کرده است.



کارگاه کامپیوتر

توان مصرفی پردازنده های با ولتاژ بسیار پایین حدود 18 وات، ولتاژ پایین حدود 25 وات و ولتاژ عادی 35 یا 45 وات است. پردازنده های با ولتاژ بسیار پایین و پایین اغلب در نوتبوک های دوازده تا چهارده اینچی مورد استفاده قرار می گیرند که وزن آنها به نسبت کم است.

مزایا:

پردازنده های این سری قویترین پردازنده های شرکت اینتل هستند که برای کاربرد های چندوظیفه ای طراحی شده اند. این پردازنده ها برای کاربرانی که قصد ویرایش تصاویر، صدا و ویدئو و اجرای بازی های رایانه ای پیشرفته را دارند، مناسب است. همچنین پردازنده های این سری پاسخگوی نیاز برنامه های کاربردی که در آینده معرفی می شوند، هستند.

معایب:

قیمت گران این نوع پردازنده یکی از معایب آن است.

پردازنده های سری Core i5 :

پردازنده های این سری، نسخه‌ی ساده شده‌ی پردازنده های Core i7 هستند. اینتل در حال حاضر چند پردازنده در این سری معرفی کرده که همگی دو هسته‌ای بوده و قابلیت Hyper-threading را دارند.

مزایا:

یک مدل از Core i5 دارای ولتاژ بسیار پایین است که به دلیل قیمت مناسب در طیف وسیعی از نوتبوک ها با اندازه، وزن و مصرف توان مختلف عرضه می شوند.

معایب:

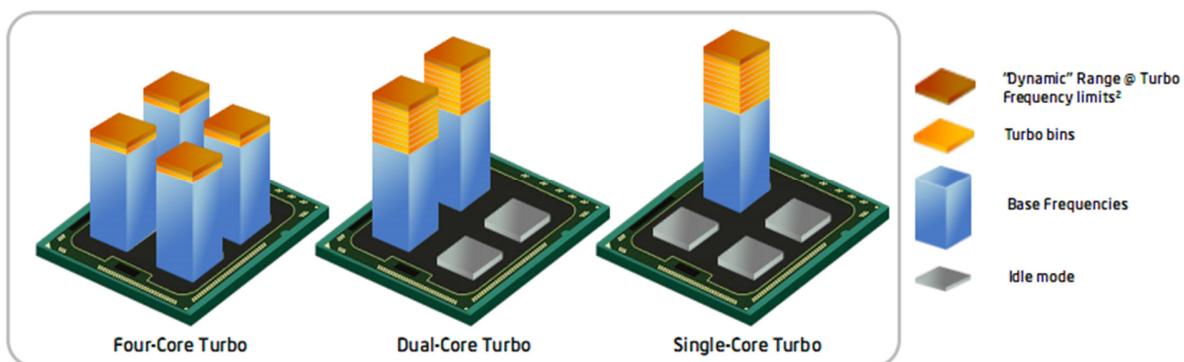
قیمت گران این نوع پردازنده یکی از معایب آن است.



کارگاه کامپیوتر

فناوری Intel Turbo Boost

یکی از ویژگی های بسیار ارزنده‌ی پردازنده‌های چند هسته‌ای Core i شرکت اینتل، فناوری Turbo Boost است. برای درک بهتر ویژگی این فناوری دو پردازنده دو هسته‌ای و چهار هسته‌ای را که هر دوی آنها دارای توان مصرفی ۹۵ وات هستند، در نظر بگیرید. در پردازنده‌ی چهار هسته‌ای این توان بین چهار هسته تقسیم می‌شود، در حالیکه در پردازنده‌ی دو هسته‌ای توان بین دو هسته به اشتراک گذاشته می‌شود. به عبارت ساده‌تر در پردازنده‌ی چهار هسته‌ای، هر هسته ۲۳,۷۵ توان مصرف می‌کند، در حالیکه توان مصرفی هر هسته در پردازنده‌ی دو هسته‌ای ۴۷,۵ وات است. همان‌گونه که می‌دانید، توان کمتر موجب می‌شود تا پردازنده در فرکانس پایین تری کار کند. بنابراین پردازنده‌های چهار هسته‌ای فرکانس پایین تری نسبت به پردازنده‌های دو هسته‌ای دارند. به همین دلیل است که پردازنده‌های چهار هسته‌ای اینتل نسبت به نسخه‌های دو هسته‌ای با فرکانس پایین تری عرضه می‌شوند. در حقیقت، تعداد هسته‌های پردازنده و فرکانس ساعت پردازنده با یکدیگر رابطه‌ی عکس دارند و افزایش یکی به معنای کاهش دیگری است. از طرفی همانطور که گفته شد بسیاری از برنامه‌های کاربردی امروزی توانایی استفاده از تمام امکانات پردازنده‌های چند هسته‌ای را ندارند و بیشتر با دو هسته پردازشی اجرا می‌شوند. حال اگر چنین برنامه‌هایی روی یک پردازنده‌ی چهار هسته‌ای اجرا شوند، چه اتفاقی می‌افتد؟ برنامه‌ی کاربردی با توجه به خصوصیت خود تنها از یک یا دو هسته‌ی پردازنده استفاده می‌کند و به این دلیل بخش‌هایی از پردازنده غیرفعال است، در واقع مقدار کمی از ۹۵ وات توان مصرف می‌شود. در صورتیکه اگر پردازنده قادر بود چنین وضعیتی را تشخیص دهد و تمامی توان خود را برای همان یک هسته استفاده کند که کار پردازش را انجام میدهد، در آن صورت می‌توانست با فرکانس پالس ساعت بالاتری عمل کند. در حقیقت، هنگامی که پردازنده در کاربردهای تک منظوری قرار می‌گرفت از تمامی توانش در یک هسته استفاده می‌کرد و فرکانس آن افزایش می‌یافت. اما هنگام استفاده از برنامه‌هایی که به چهار هسته نیاز دارند، فرکانس کاهش پیدا می‌کرد.





کارگاه کامپیوتر

فناوری Turbo Boost دقیقاً پاسخی به این نیاز است. پردازنده های مبتنی بر این فناوری قادر هستند با توجه به تعداد هسته های فعال، فرکانس پردازنده را تغییر دهند. به طور مثال، فرکانس پردازنده i7 Core 870 معادل ۲,۹۳ گیگاهرتز است، که با دو هسته ای فعال این فرکانس به ۳,۴۶ گیگا هرتز میرسد و در وضعیتی که یک هسته آن فعال باشد فرکانس آن ۳.۶۲ گیگاهرتز افزایش می یابد. پردازنده های سری i3 دارای این ویژگی نیستند.



حافظه های اصلی و جانبی:

هر وسیله ای که توانایی حفظ و نگهداری داده ها را به گونه ای داشته باشد که اجزای رایانه بتوانند در هر زمان به داده های آن دسترسی داشته باشند، **حافظه** نام دارد. حافظه در رایانه محل نگهداری و ذخیره ای داده هاست. حافظه های رایانه تنوع بسیار گسترده ای از نظر نوع، فناوری، عملکرد و قیمت در میان دیگر اجزای رایانه دارند، زیرا هیچکدام از فناوری های موجود در ساخت حافظه ها، به تنها ی قابلی قادر نیست همه ای نیازهای کاربران رایانه ها را به صورت بهینه برآورده کند. بنابراین هر سیستم رایانه ای با سلسله مراتبی از انواع حافظه ها مجهر میشود تا تمام فرایندهای رایانه را به صورت بهینه پاسخ دهد.

حافظه های رایانه به دو گروه حافظه ای اصلی و حافظه ای جانبی تقسیم میشوند.

ویژگیهای مهم حافظه:

حافظه ای نامانا و مانا:

حافظه هایی که با قطع جریان برق داده های آنها از بین می روند، حافظه های نامانا و آنها ی که با قطع جریان برق داده های خود را حفظ میکنند مانا هستند. حافظه های اصلی اغلب نامانا و حافظه های جانبی مانا هستند.

محل استقرار حافظه:

بیانگر داخلی یا خارجی بودن حافظه نسبت به رایانه است.

ظرفیت حافظه:

مقدار داده ای را که می توان در یک حافظه ذخیره کرد، ظرفیت آن حافظه می گویند.

آدرس دهی حافظه:

هر حافظه را به مجموعه ای از خانه ها تقسیم می کنند که این خانه ها برای نگهداری داده ها به کار می روند. برای خواندن و یا نوشتن داده ها در یک خانه ای حافظه، نیاز به آدرس آن خانه است. هر حافظه یک شیوه آدرس دهی دارد که به کمک آن، خانه های حافظه مورد دستیابی قرار می گیرند.

روش های دستیابی به داده های حافظه:

یکی از ویژگی های اساسی حافظه ها، روشهای دستیابی به واحدهای داده است. در واقع هر حافظه براساس فناوری تولید و اجزای تشکیل دهنده ای آن، شیوه ای خاصی برای دسترسی به خانه هایش دارد.



کارگاه کامپیوتر

تعدادی از این روش‌ها عبارتند از:

۱. دستیابی ترتیبی: در این روش ساختار ذخیره سازی داده‌ها در حافظه به گونه‌ای است که برای دستیابی به هر سلول از حافظه، باید از خانه‌های مختلفی که قبل از سلول داده‌ی مورد نظر است، عبور کرده و بعد از رسیدن به سلول مربوط، داده را از آن خواند یا در آن نوشت.

۲. دستیابی مستقیم: در این روش، حافظه به صورت بلوکهایی از داده سازماندهی می‌شود. هر بلوک شامل چند بایت است که دارای آدرس منحصر به فرد است. برای دستیابی به داده‌ی مورد نظر فقط باید به بلوکی که داده در آن واقع است، مراجعه کرد و در آن بلوک، داده به صورت ترتیبی بازیابی می‌شود و نیازی به پیمودن کل حافظه‌ی ماقبل داده‌ی مورد نظر نیست. در واقع میتوان گفت دستیابی مستقیم ترکیبی از دستیابی ترتیبی و دستیابی تصادفی است که در آن به دلیل آدرس دهی برای هر بلوک، زمان دستیابی به داده، به فاصله‌ی مکانی محل قرارگیری داده نسبت به اولین داده‌ی بلوک مورد نظر، بستگی دارد.

۳. دستیابی تصادفی: فناوری ساخت حافظه‌هایی با دستیابی تصادفی به سیستم این اجازه را میدهد تا برای هر بایت از حافظه یک آدرس منحصر به فرد در نظر بگیرد. در این حافظه روش ذخیره سازی داده به گونه‌ای است که بتوان بدون نیاز به عبور از بخش‌های مختلف حافظه، هر سلول آن را خواند یا نوشت. با توجه به آدرس منحصر به فردی که به هر مکانی از حافظه داده می‌شود میتوان به مکان مورد نظر به طور مستقیم دسترسی پیدا کرد. با توجه به شیوه‌ی آدرس دهی این حافظه‌ها، زمان دستیابی به هر مکان از حافظه، مستقل از محل قرار گرفتن داده در حافظه است و زمان ثابتی دارد.

۴. دستیابی انجمانی: این دستیابی مانند دستیابی تصادفی است با این تفاوت که در آن هر مکان از حافظه به طور کامل براساس آدرس آن دستیابی نمی‌شود و برای دسترسی به خانه‌های این حافظه، محتوای آن نیز بررسی می‌گردد. در این نوع حافظه نیز دسترسی به هر مکان از حافظه، مدت زمان ثابتی دارد و کمتر از زمان دستیابی تصادفی است. حافظه‌های نهان از این نوع هستند.

کارایی حافظه:

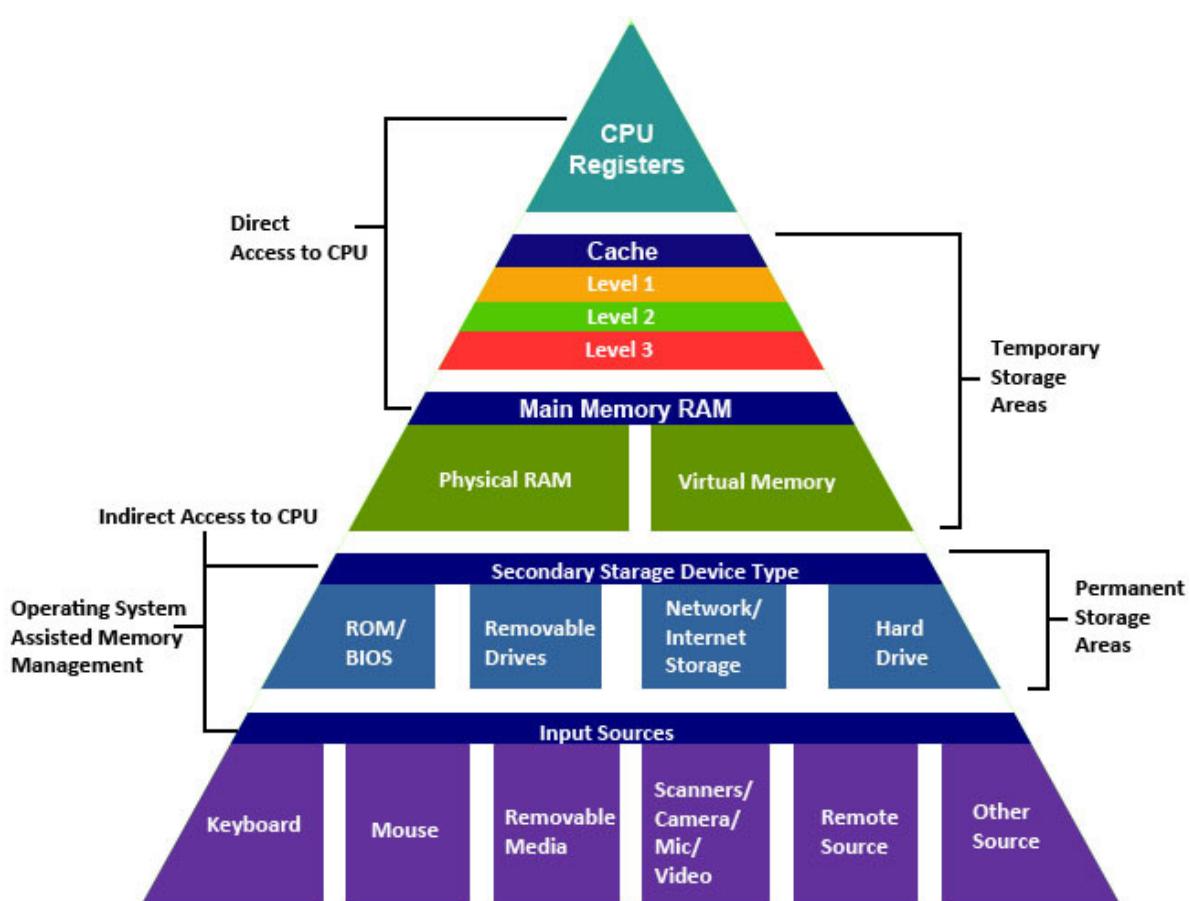
کارایی حافظه‌ها سه ویژگی به شرح زیر دارد:



کارگاه کامپیوتر

۱. زمان دستیابی: این زمان مربوط به انجام عمل خواندن یا نوشتمن است. یعنی فاصله‌ی زمانی، از لحظه‌ای که آدرس در حافظه وارد می‌شود تا لحظه‌ای که داده در آن ذخیره و یا روی گذرگاه داده (درمورد خواندن) قرار می‌گیرد.
۲. سیکل حافظه: زمانی که طول می‌کشد تا آدرس روی گذرگاه آدرس قرار گرفته، به علاوه زمان دستیابی به داده را سیکل حافظه می‌نامند.
۳. سرعت انتقال داده: مقدار بایت‌های ارسالی و یا دریافتی در هر ثانیه را سرعت انتقال داده می‌گویند.

هرم حافظه‌های رایانه:





حافظه‌ی اصلی:

در رایانه‌های اولیه، رایج‌ترین وسیله‌ی ذخیره سازی که به عنوان حافظه‌ی اصلی بود، از تعدادی آرایه‌ی فرومغناطیس استفاده می‌کرد. با ظهور نیمه‌هادیها و مزایای آن، حافظه‌های فرومغناطیس منسخ شد و امروزه استفاده از حافظه‌های نیمه‌هادی به عنوان حافظه‌ی اصلی رایج شده است. این حافظه‌ها به طور مستقیم با پردازنده ارتباط دارند.

RAM معروف‌ترین حافظه‌ی مورد استفاده در رایانه است. سلولهای حافظه‌ی آن بلافاصله قابل دسترسی هستند و به همین دلیل به آنها Random access می‌گویند. نقطه‌ی مقابل RAM را SAM می‌نامند. همانطور که از نامش پیداست داده‌ها را به صورت سریال مانند نوار کاست نگهداری می‌کند. در SAM اگر داده‌ای در دسترس نباشد کلیه‌ی داده‌های قبل از آن خوانده می‌شوند تا به داده‌ی مورد نظر برسد. کاربرد حافظه‌های SAM بیشتر به صورت حافظه‌ی بافر است. حافظه‌ی کارت گرافیک نمونه‌ای از حافظه‌ی SAM است که در آن داده‌ها به ترتیب ورود باید خوانده شوند.

یکی از مشخصه‌های بارز حافظه‌ی RAM قابلیت خواندن و نوشتan در آن است. مشخصه‌ی مهم دیگر این نوع حافظه، ناماذا بودن اطلاعات آن است و این یعنی اینکه RAM‌ها همواره باید به یک منبع تغذیه‌ی الکتریکی متصل باشند. هر زمان انرژی الکتریکی متوقف گردد، داده‌های این حافظه از دست خواهند رفت. بنابراین RAM همیشه به عنوان یک ذخیره ساز موقت به کار می‌رود.

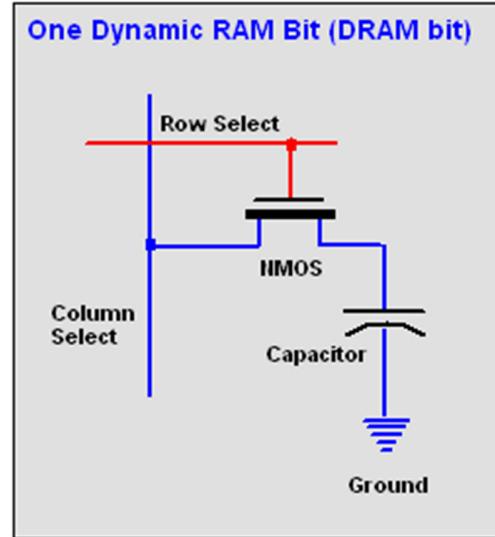
: RAM انواع

حافظه‌ی پویا (Static RAM)

فناوری حافظه‌های پویا به این صورت است که از میلیونها ترانزیستور و خازن در کنار هم ساخته می‌شوند. هر سلول حافظه‌ی پویا از یک ترانزیستور و یک خازن تشکیل شده است. خازن داده‌ی بیت، یعنی مقدار صفر یا یک را نگهداری می‌کند و ترانزیستور به عنوان یک سوئیچ عمل می‌کند. در واقع ترانزیستورهای موجود در هر بیت از حافظه‌ی پویا به مدار کنترل روی تراشه‌ی حافظه اجازه‌ی خواندن و نوشتan (تغییر حالت) خازن را می‌دهد.



کارگاه کامپیوتر



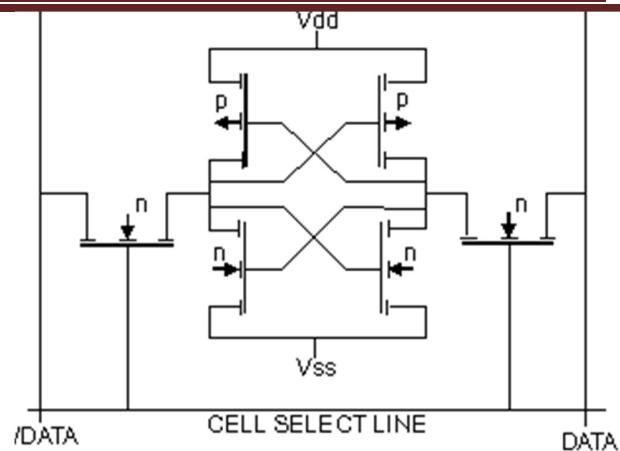
همانگونه که گفته شد سلولهای این حافظه از خازن ساخته شده است و خازنها به طور دائم با گذشت زمان دشارژ می‌شوند، به خصوص در زمانی که مقدار آنها خوانده می‌شود. به همین دلیل برای حفظ داده‌های موجود در این سلولها باید به طور مرتب آنها را تازه سازی کرد. برای تازه سازی حافظه‌ی پویا، مقدار هر سلول قبل از خالی شدن خوانده می‌شود و سپس همان مقدار خوانده شده دوباره در سلول نوشته می‌شود. تداوم این تازه سازی باعث می‌شود که این حافظه مدت زمان زیادی را صرف این کار کند که این امر باعث پایین آمدن سرعت عمل آن خواهد شد.

حافظه‌ی ایستا (Static):

فناوری حافظه‌های ایستا مانند حافظه‌های پویا مبتنی بر شارژ و دشارژ خازن نیست و سلولهای آن از تعدادی گیت منطقی به نام فلیپ فlap استفاده می‌کنند. یکی از ویژگیهای مهم این گیتهای منطقی، نگهداری داده‌ها بدون نیاز به تازه سازی آنهاست و مادامی که جریان الکتریکی حافظه تأمین شود، داده‌ها در حافظه نگهداری می‌شوند.



کارگاه کامپیوتر



بنابراین تفاوت حافظه های پویا و ایستا در ساختار فیزیکی آنهاست. هر دو حافظه‌ی ایستا و پویا از نوع نامانا هستند، ولی سلولهای حافظه‌ی پویا (خازنها) ساده‌تر و کوچک‌تر از سلولهای حافظه‌ی ایستا (گیتهای منطقی) هستند. یعنی در تراشه‌هایی با ابعاد مساوی، تعداد سلولهای حافظه‌ی پویای بیشتری نسبت به سلولهای حافظه‌ی ایستا قرار می‌گیرد. به همین دلیل از حافظه‌های پویا برای حافظه‌هایی با ظرفیت بالا و ارزان که همان حافظه‌ی اصلی باشد، استفاده می‌کنند و از آنجا که حافظه‌ی ایستا سریع‌تر و گران‌تر است، از آن برای حافظه‌ی نهان استفاده می‌کنند.

انواع حافظه‌ی اصلی:

حافظه‌ی اصلی با دستیابی تصانفی :DRAM

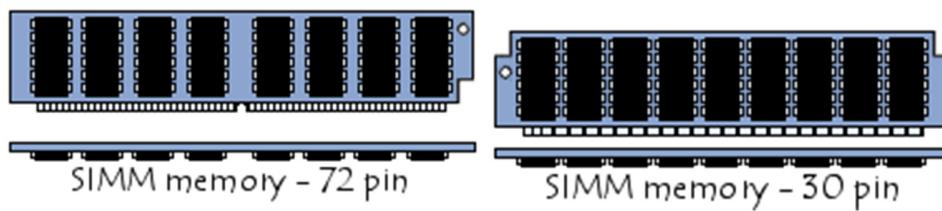
تراشه‌های حافظه‌ی اصلی که از نوع حافظه‌ی پویا هستند در رایانه‌های اولیه‌ی XT و حتی اوایل AT به صورت تراشه‌های معمولی و به نام DIP یا پکیج‌های دو ردیفه بودند که در کارت‌های گرافیک قدیمی نیز قابل مشاهده هستند. این تراشه روی برد اصلی لحیم می‌شد.

با افزایش سرعت پردازنده‌ها، به مقدار حافظه‌ی اصلی بیشتری نیاز بود که لحیم کردن تعداد زیادی تراشه‌ی DIP روی برد اصلی فضای زیادی اشغال می‌کرد و مقرنون به صرفه نبود. به همین دلیل تراشه‌ها را روی برد مدار چاپی جداگانه‌ای گذاشتند و با استفاده از یک واسطه و رابط مخصوص به برد اصلی متصل کردند که به این مجموعه بانک حافظه می‌گویند.

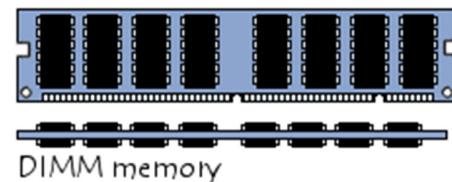


کارگاه کامپیوتر

در ابتدای حافظه‌ی اصلی به کار رفته در سیستم‌های رایانه‌ای، مخصوص شرکت‌های سازنده آن سیستم بود و تنها برای سیستم‌های تولیدی آن سازنده به کار می‌رفت که برای کاربران روش مناسب و مطلوبی نبود. به همین دلیل نوعی از مازولهای حافظه و بانک استاندارد آن به نام SIMM به بازار آمد که استفاده از آن مورد استقبال شرکت‌ها و کاربران قرار گرفت. این مازولهای حافظه در ابتدا به صورت 30‌پین و در ادامه به صورت 72‌پین و با پهنای باند 8 بیت در اختیار کاربران قرار گرفت.



حافظه‌ی همزمان با دستیابی تصادفی (SDRAM) : با افزایش سرعت پردازنده و پهنای باند گذرگاه‌های سیستم و نیز افزایش ظرفیت حافظه‌ها، بانک‌های SIMM دیگر پاسخگوی نیاز سیستم نبودند و طراحان، استاندارد جدیدی برای رفع نیازمندی‌های سیستم به نام DIMM ارایه کردند.



با توجه به ملاحظات بالا، طراحان به فکر راه حل‌هایی برای افزایش سرعت حافظه‌ی پویا افتادند. حافظه‌ی پویا کار تبدیل داده با پردازنده را به صورت همزمان و با استفاده از ساعت سیستم انجام می‌دهد. این راه حل باعث بهبود سرعت حافظه‌ی پویا شد که به Synchronous DRAM معروف گردید. برای مازولهای حافظه‌ی SDRAM تراشه‌های حافظه را در دو طرف برد مدارچاپی قرار می‌دهند و دارای پهتای باند 64 بیتی هستند.

حافظه‌ی پویا همزمان با سرعت انتقال مضاعف (DDR DRAM) : فناوری دیگری که پا به عرصه‌ی رقابت گذاشت DDR است. برای همزمان کردن ابزار منطقی، انتقال داده با آمدن لبه‌ی ساعت (Edge Clock) انجام خواهد شد. یک پالس ساعت زمانی مؤثر است که مقدار آن از صفر



کارگاه کامپیوتر

به یک تغییر کند یا برعکس DDR DRAM ها از هر دو حالت ساعت یعنی لبه‌ی بالا رونده و لبه‌ی پایین رونده برای انجام عملیات استفاده می‌کنند یعنی بدون اضافه کردن فرکانس ساعت می‌توانند با استفاده از هر دو حالت تغییر ساعت، یکبار در لبه‌ی بالا رونده و یکبار در لبه‌ی پایین رونده، یعنی هنگامی که ساعت از صفر به یک و همین طور از یک به صفر تغییر می‌کند، سرعت انتقال داده‌ها را دو برابر کنند.

حافظه‌های جانبی :



حافظه‌های جانبی حافظه‌هایی هستند که از آنها برای ذخیره‌ی داده‌ها برای مدت طولانی استفاده می‌شود. این حافظه‌ها برای ذخیره‌سازی داده‌ها با تنوع گسترده و مقدار زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند. به دلیل ساختار فیزیکی و حجم داده‌های قابل نگهداری روی ذخیره‌سازهای ثانویه، روش دستیابی به داده‌ها و ذخیره کردن آنها به طور کامل با حافظه‌های اصلی متفاوت است. در حافظه‌های اصلی با استفاده از روش دستیابی تصادفی و یا دستیابی انجمنی، داده‌ها را بایت به بایت دستیابی و انتقال می‌دهند و همین امر باعث افزایش سرعت پاسخگویی حافظه به درخواستهای پردازنده است. ولی در ذخیره‌سازهای ثانویه، حجم اطلاعات ذخیره

کارگاه کامپیوتر

شده بسیار بالاتر از حافظه‌ی اصلی است و آدرس دهی به تک تک بایت‌ها برای دستیابی تصادفی امکان‌پذیر نیست. برخلاف حافظه‌های اصلی که با قطع برق داده‌های موجود در آنها از بین می‌روند، اطلاعات موجود در این حافظه‌ها با قطع جریان برق باقی می‌مانند.

دیسک سخت :

دیسک‌های سخت دارای یک یا چند صفحه به عنوان محیطی برای نگهداری مواد مغناطیسی هستند. در این حافظه‌ها، لایه‌ی مغناطیسی بر روی یک یا چند دیسک شیشه‌ای یا آلومینیومی قرار می‌گیرند. سپس سطح این صفحه‌ها به خوبی صیقل داده می‌شود. هر کدام از این دیسک‌ها امروزه ظرفیت نگهداری صدها گیگابایت داده را دارد.

